



**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS  
*ASSURANCE, RELEVANCE, INTEREST, ASSESSMENT, DAN  
SATISFACTION (ARIAS)* PADA MATERI SISTEM SIRKULASI  
KELAS XI IPA DI SMA N 1 PALEMBAYAN**

**SKRIPSI**

*Ditulis sebagai Syarat Penyelesaian Studi pada Jurusan Tadris Biologi  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar*

Oleh :

**DHIRA KHAIRANI**

**NIM. 1730106010**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
BATUSANGKAR**

**2022**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama Dhira Khairani Nim. 1730106010 dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang" memandang bahwa skripsi yang bersangkutan sudah melaksanakan sidang munaqasah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 14 Februari 2022



Dr. M. Haviz, M.Si

NIP. 19800425 200901 1 010

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : **“Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*) Pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW selaku penutup segala Nabi dan Rasul yang diutus dengan sebaik-baik agama, sebagai rahmat untuk seluruh manusia, sebagai personifikasi yang utuh dari ajaran Islam dan sebagai tumpuan harapan pemberi cahaya syari'at di akhirat kelak.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dorongan, petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada bapak Dr. M. Haviz, M.Si sebagai Pembimbing sekaligus penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan semangat, dorongan, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Ibu Dr. Rina Delfita, M.Si selaku Penguji Utama dan Ibu Roza Helmita, M. Si selaku penguji pendamping.

1. Ibu Diyyan Marneli, M.Pd, selaku Validator sekaligus Ketua Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Batusangkar, Bapak Dr. Abhandia Amra, M.Ag dan Ibu Analita Dalam, S.Pd yang telah meluangkan waktu selaku validator dalam penelitian penulis.
2. Bapak/Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Batusangkar.
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.

4. Rektor Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
5. Seluruh teman-teman dan sahabat Biologi 2017 yang memberikan bantuan, arahan dan meluangkan waktunya. Sehingga penulis semangat untuk terus berjuang menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri, semoga bantuan, motivasi dan bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak menjadi amal ibadah yang ikhlas hendaknya, dan dibalas oleh Allah SWT dengan balasan yang berlipat ganda. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat kepada kita semua. Aamiin Allahumma Aamiin.

Batusangkar, Januari 2022

**Dhira Khairani**  
**NIM. 1730106010**

## ABSTRAK

**Dhira Khairani NIM. 1730106010 (2021). Judul Skripsi :** “**Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*) Pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang**”. Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya ketersediaan buku paket atau bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik, kurangnya keaktifan serta minat siswa dalam pembelajaran Biologi,. Kurangnya rasa percaya diri serta tidak adanya motivasi belajar pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*) pada materi sistem sirkulasi kelas XI IPA yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah pengembangan (*Reseach And Development*) dengan model pengembangan 4-D.

Produk Modul divalidasi oleh 3 orang pakar yang terdiri atas ahli media dan ahli materi serta 1 orang guru mata pelajaran Biologi. Uji coba praktikalitas dilakukan oleh 1 orang guru dan 18 orang siswa kelas XI IPA SMA N 1 Palembang. Instrument penelitian ini berupa lembar uji validasi dan lembar uji praktikalitas dan lembar wawancara. Analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian ini adalah modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*) dinilai valid, dengan persentase 80,74%. Total persentase hasil respon uji praktikalitas modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*) pada pembelajaran IPA oleh siswa dan guru adalah 88,05% dan 90% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*) pada kelas XI IPA SMA N 1 Palembang yang dikembangkan adalah valid dan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran Biologi.

**Kata Kunci :** Modul, Model ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*), Sistem Sirkulasi

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	5
C. Tujuan penelitian.....	5
D. Spesifikasi produk yang diharapkan .....	5
E. Pentingnya pengembangan.....	8
F. Asumsi dan fokus pengembangan.....	8
G. Definisi operasional .....	9
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Kajian Teori	
1. Pembelajaran Biologi.....	11
2. Modul.....	12
3. Model Pembelajaran ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction</i> ).....	16
B. Materi Sistem Sirkulasi.....	25
C. Penelitian Yang Relevan .....	40
<b>BAB III METODE PENGEMBANGAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Metode Penelitian.....	45
C. Prosedur Pengembangan .....	47
D. Teknik Pengumpulan Data.....	54
E. Instrumen Penelitian.....	54

F. Teknik Analisis Data.....	57
G. Kualitas Produk Hasil Pengembangan .....	59
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil.....	60
B. Pembahasan.....	95
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	103
B. Saran.....	103
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>105</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sinraks Model Pembelajaran ARIAS.....	23
Tabel 2.2	Perbedaan Arteri, Vena dan Kapiler.....	30
Tabel 3.1	Kisi-Kisi Lembar Uji ValiditasModul Pembelajaran Berbasis ARIAS.....	55
Tabel 3.2	kategori validitas Modul.....	57
Tabel 3.3	Hasil skor penilaian Validitas Modul.....	58
Tabel 3.4	Kategori praktikalitas Modul.....	58
Tabel 4.1	Literatur Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ).....	63
Tabel 4.2	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).....	64
Tabel 4.3	Penulisan Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ).....	65
Tabel 4.4	Hasil Validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ).....	82
Tabel 4.5	Hasil Validasi Untuk Lembar Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ) oleh Guru.....	83
Tabel 4.6	Hasil Validasi Pedoman wawancara dengan Guru tentang Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ).....	84
Tabel 4.7	Hasil Validasi untuk Lembar Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ) Oleh Peserta didik.....	86
Tabel 4.8	Hasil Validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan</i>	87

	<i>Satisfaction</i> ).....	
Tabel 4.9	Saran-saran Perbaikan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> ).....	88
Tabel 4.10	Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> ) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA N 1 Palembang.....	93
Tabel 4.11	Hasil Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> ).....	94

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anatomi Jantung.....	27
Gambar 2.2	Pembuluh Darah.....	29
Gambar 2.3	Peredaran Darah pada Manusia.....	31
Gambar 2.4	Struktur Eritrosit.....	33
Gambar 3.1	pengembangan perangkat pembelajaran 4-D.....	46
Gambar 3.2	bagan prosedur pengembangan.....	53
Gambar 4.1	buku paket yang digunakan di sekolah.....	61
Gambar 4.2	Cover Modul Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ).....	67
Gambar 4.3	Kata pengantar Modul.....	68
Gambar 4.4	Daftar Isi Modul.....	69
Gambar 4.5	Pendahuluan Modul.....	70
Gambar 4.6	Petunjuk Penggunaan Modul.....	71
Gambar 4.7	Petunjuk Penggunaan Icon.....	72
Gambar 4.8	Langkah-langkah Pembelajaran ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> ).....	73
Gambar 4.9	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).....	74
Gambar 4.10	Indikator dan Tujuan Pembelajaran.....	74
Gambar 4.11	Peta Konsep.....	75
Gambar 4.12	Uraian Materi.....	76
Gambar 4.13	Tahap <i>Assurance</i> .....	77
Gambar 4.14	Tahap <i>Relevanc</i> .....	77

Gambar 4.15	Tahap <i>Interest</i> .....	78
Gambar 4.16	Tahap <i>Assessmen</i> .....	79
Gambar 4.17	Tahap <i>Satisfaction</i> .....	79
Gambar 4.18	Kunci Jawaban.....	80
Gambar 4.19	Daftar Istilah.....	81
Gambar 4.20	Daftar Pustaka.....	81
Gambar 4.21	Cover Modul Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> ) sebelum dan sesudah revisi.....	89
Gambar 4.22	Petunjuk Penggunaan Modul sebelum dan sesudah revisi.....	89
Gambar 4.23	Langkah-langkah pembelajaran ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> ) sebelum dan sesudah revisi.....	90
Gambar 4.24	Indikator dan Tujuan Pembelajaran Sebelum dan sesudah revisi.....	90
Gambar 4.25	Peta konsep sebelum dan sesudah revisi.....	91
Gambar 4.26	sumber gambar pada modul sebelum dan sesudah revisi.....	91
Gambar 4.27	Sumber (Body note) pada materi sebelum dan sesudah revisi....	92

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus.....	109
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	126
Lampiran 3	Produk (Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> ).....	130
Lampiran 4	Lembar wawancara Tahap Define.....	175
Lampiran 5	Lembar Uji Validitas Untuk Lembar Uji Validasi Modul Berbasis Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest,</i> <i>Assessment Dan Satisfaction</i> ).....	179
Lampiran 6	Bukti Hasil Validasi Oleh 3 Validator.....	190
Lampiran 7	Lembar Uji Validitas Untuk Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> Dan <i>Satisfaction</i> ) Oleh Guru.....	233
Lampiran 8	Bukti Validasi Praktikalitas Guru Tentang Modul Oleh 3 Validator.....	234
Lampiran 9	Bukti Hasil Angket Praktikalitas Guru Tentang Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment,</i> Dan <i>Satisfaction</i> ).....	240
Lampiran 10	Lembar Uji Validitas Untuk Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment,</i> Dan <i>Satisfaction</i> ).....	244
Lampiran 11	Bukti Validitas Praktikalitas Oleh Peserta Didik Tentang Modul Oleh 3 Validator.....	250
Lampiran 12	Bukti Hasil Angket Praktikalitas Peserta Didik Tentang Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest,</i> <i>Assessment Dan Satisfaction</i> ).....	256
Lampiran 13	Lembar Uji Validitas Instrumen Pedoman Wawancara Dengan	

	Guru Tentang Praktikalitas Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ).....	262
Lampiran 14	Bukti Hasil Validasi Pedoman Wawancara Dengan Guru Tentang Praktikalitas Modul Oleh 3 Orang Validator.....	268
Lampiran 15	Bukti Hasil Pedoman Wawancara Dengan Guru Tentang Praktikalitas Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ).....	274
Lampiran 16	Hasil Validasi Untuk Lembar Uji Validitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ).....	276
Lampiran 17	Hasil Validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ).....	278
Lampiran 18	Hasil Validasi Untuk Lembar Uji Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ) Oleh Siswa.....	284
Lampiran 19	Hasil Validasi Instrument Pedoman Wawancara Dengan Guru Tentang Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ).....	286
Lampiran 20	Hasil Respons Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ) Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas Xi Ipa Sma N 1 Palembang Oleh Siswa.....	288
Lampiran 21	Hasil Validasi Lembar Uji Praktikalitas Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan</i>	290

	<i>Satisfaction</i> ) Oleh Guru.....	
Lampiran 22	Analisis Data Hasil Praktikalitas Modul Berbasis ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction</i> ) Oleh Guru.....	292
Lampiran 23	Surat Balasan Dari Sekolah.....	294
Lampiran 24	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	295

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Proses pembelajaran merupakan jantung dari keseluruhan proses pendidikan formal, karena melalui sebuah proses pembelajaran terjadi transfer ilmu dari guru ke siswa yang berisi berbagai tujuan pendidikan. Guru dalam pembelajaran baiknya memberikan bimbingan dan kesempatan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan berpikir kritis (Purwanto, 2012 : 27).

Proses pembelajaran akan berhasil apabila seperangkat kompetensi dan tujuan pembelajaran dapat tercapai maksimal, hal ini sudah tentu peran guru diharapkan dapat menjadi seorang desainer pembelajaran yang dapat merancang suatu proses pembelajaran yang efektif, dimana suatu proses pembelajaran yang dimaksud dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam mencapai berbagai kompetensi yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam hal ini agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik, maka harus adanya suatu media pembelajaran yang mendukung.

Media pembelajaran merupakan suatu perantara yang membawa pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Hal ini sejalan yang diungkapkan oleh Adam dan Syastra (2015 : 79) bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Banyak media yang digunakan guru dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah media cetak yang berupa buku, modul.

Dalam suatu Pembelajaran, bahan ajar merupakan salah satu faktor penting. Menurut *National Centre for Competency Based Training* (Andi Prastowo, 2015 : 16), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran dikelas. Bahan

yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tak tertulis. Bahan ajar adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri atau tanpa bantuan guru. Jadi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah bahan atau materi yang disusun oleh guru secara sistematis yang digunakan peserta didik di dalam pembelajaran.

Bahan ajar yang dikembangkan harus memenuhi tiga kriteria utama yaitu: valid, praktis dan efektif. Valid artinya penilaian sudah memberikan informasi yang akurat tentang media yang dikembangkan. Praktis berarti mudah digunakan. Praktikalitas berdasarkan respon guru dan peserta didik terhadap modul yang memiliki nilai interpretasi yang baik sehingga mudah dipahami. Nilai efektif sangat penting untuk meningkatkan aktivitas, minat dan hasil belajar peserta didik (Trianto, 2010 : 251).

Bahan ajar yang dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri salah satunya adalah modul. Modul disebut sebagai media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar tanpa bantuan. Modul disusun dengan bahasa yang mudah di Pahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar peserta didik dapat belajar secara mandiri.

Materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk modul memungkinkan siswa dapat belajar lebih cepat atau lebih lambat sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Namun, Selama ini dalam proses pembelajaran guru cenderung masih mendominasi pembelajaran Biologi dengan metode ceramah dan berpusat pada guru. Sehingga dalam pembelajaran siswa cenderung bersifat pasif, kurang inisiatif dan tidak dilatih mandiri untuk belajar. Keadaan seperti ini memberikan dampak buruk bagi siswa, salah satunya adalah siswa hanya menguasai materi yang diberikan tanpa mengetahui manfaat dan cara mengaplikasikan ilmu atau pelajaran tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Jika sistem pembelajaran seperti ini masih sering berlangsung, ada beberapa kemungkinan buruk yang akan terjadi, antara lain siswa menjadi kurang tertarik pada pelajaran, hilangnya rasa percaya diri siswa dalam belajar, kemudian timbulnya kejenuhan, rasa bosan, bersikap

pasif terhadap pelajaran dan kemungkinan terburuknya adalah siswa sudah tidak mau belajar Biologi atau benci dengan mata pelajaran Biologi.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan guru IPA di SMA N 1 Palembang, diperoleh informasi yang pertama yaitu, tingkat pengaruh belajar siswa terhadap materi yang diajarkan rendah, karena sumber belajar yang digunakan saat pembelajaran masih minim, hanya berupa buku paket yang disediakan oleh sekolah. Kedua, Guru hanya memberikan lembar kerja yang berisi materi dan soal-soal yang tidak mereka pahami serta tidak membuat siswa termotivasi karena kurangnya relevansi dengan kehidupan sehari-hari. Power point yang ditampilkan saat proses pembelajaran tidak menarik, sehingga siswa merasa bosan. Ketiga, Pada saat pembelajaran sedang berlangsung kurangnya keaktifan serta minat siswa dalam pembelajaran Biologi, kebanyakan siswa tidak ada yang mau bertanya atau menanggapi pembelajaran, dikarenakan kurangnya rasa percaya diri, serta tidak adanya motivasi belajar pada peserta didik.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang permasalahan yang tengah dihadapi, maka peneliti melakukan wawancara dengan beberapa peserta didik di SMA N 1 Palembang, dari hasil wawancara tersebut peserta didik menyatakan bahwa bahasa yang digunakan guru dalam pembelajaran kurang jelas dan sulit untuk dipahami serta guru hanya memberikan siswa lembar kerja berisi materi dan soal-soal yang tidak mereka pahami.

Mengacu pada permasalahan yang ada, salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan ini peneliti mencoba membuat suatu media pembelajaran berbasis sebuah model yang mampu membuat peserta didik tertarik untuk mengikuti pembelajaran biologi atau sebuah alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan sebuah Modul pembelajaran berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

Disini, peneliti merancang modul pembelajaran Biologi berbasis dengan salah satu model pembelajaran yaitu Model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*). Modul berbasis ARIAS ini memiliki lima (5) komponen yang disusun berdasarkan teori-teori belajar. Kelima komponen tersebut yaitu *Assurance* (percaya diri), yaitu berhubungan dengan sikap percaya, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil. *Relevance*, yaitu berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman sekarang atau yang telah dimiliki maupun yang berhubungan dengan kebutuhan karir sekarang atau yang akan datang. *Interest*, berhubungan dengan minat siswa. *Assessment*, berhubungan dengan penilaian terhadap siswa. *Satisfaction* berisi *reinforcement* (penguatan) yang dapat memberikan rasa bangga dan puas pada siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Kelebihan Modul berbasis ARIAS ini adalah dapat memudahkan siswa mengetahui hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah mereka lakukan. Modul berbasis pembelajaran ARIAS dapat meningkatkan Percaya diri siswa dalam pembelajaran, dapat merelevansikan pembelajaran dengan kehidupan nyata dan juga dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran karena dalam proses pembelajaran guru dapat mengintegrasikan model ini dengan strategi pembelajaran lainnya.

Hal ini sesuai dengan Hasil penelitian yang di lakukan oleh Sulistyaningrum, Karyanto, dan Sunarno (2015 : 115). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul berbasis model pembelajaran ARIAS untuk memberdayakan motivasi dan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem, menghasilkan Kualitas modul yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik untuk kelayakan isi, penyajian, kegrafikan, dan sintaks model pembelajaran ARIAS serta menunjukkan kategori baik untuk kelayakan motivasi dan berpikir kritis berdasarkan validator ahli dan praktisi.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lazulfa dan

Putra (2020 : 106). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul matematika diskrit berbasis ARIAS pada mahasiswa teknik informatika yang dikembangkan layak digunakan dalam artian valid, praktis dan efektif digunakan, dibuktikan dengan terjadi peningkatan motivasi belajar, serta kompetensi peserta didik.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Dan Satisfaction*) Pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA Di SMA N 1 Palembang”**

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : bagaimana validitas dan praktikalitas pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada materi sistem sirkulasi Kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang.

#### **C. Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada materi sistem sirkulasi kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang yang valid dan praktis.

#### **D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan**

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi yaitu Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang. Adapun spesifikasi dari produk yang akan dikembangkan adalah:

1. Bagian pertama dari modul ini adalah cover, pada cover memuat judul, materi pokok, mata pelajaran dan tabel identitas (nama, kelas/semester, nama guru dan nama Instansi).
2. Halaman berikutnya memuat kata pengantar, daftar isi, petunjuk pemakaian modul dan petunjuk pemakaian *icon*.
3. Modul pembelajaran biologi berisi materi tentang Sistem Sirkulasi.
4. Komponen dalam modul terdiri dari :
  - a. Halaman sampul ( judul, mata pelajaran, materi pokok, tabel identitas).
  - b. Halaman depan ( synopsis modul )
  - c. Kata pengantar
  - d. Daftar isi
  - e. Gambaran Umum Modul
  - f. Petunjuk Penggunaan Modul
  - g. Kompetensi Inti
  - h. Kompetensi Dasar dan indicator Pencapaian
  - i. Peta Konsep
  - j. Materi, yang terdiri dari ringkasan materi tentang Sistem Sirkulasi serta pada materi memuat sebuah gambar yang mampu meningkatkan minat belajar siswa.
  - k. Metode, yang terdiri dari langkah pembelajaran modul biologi *berbasis ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction)*.
    - 1.) *Assurance*
      - a.) Disajikan sebuah cerita pendek yang menginspirasi peserta didik.
      - b.) Dalam Modul disajikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
      - c.) Dalam modul disajikan peta konsep serta materi yang dijabarkan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sehingga mampu membuat siswa percaya diri dalam proses pembelajaran.
      - d.) Setelah siswa memahami peta konsep, lalu dalam modul akan disajikan dalam sebuah kolom kalimat seperti “sebelum kamu

membuka lembar berikutnya, pastikan dirimu sudah siap untuk belajar dengan rasa percaya diri. Maka bacalah “Bismillaahirrahmaanirrahiim” terlebih dahulu dan jangan lupa senyum😊 ...”

## 2.) *Relevance*

- a.) Pada bagian ini dimuat materi pembelajaran yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari.
- b.) Selanjutnya pada tahap ini, dalam modul disajikan sebuah gambar yang berkaitan dengan sistem sirkulasi yang dilengkapi dengan informasi secara umum mengenai materi yang dibahas dalam modul.
- c.) Berdasarkan gambar sertai informasi yang telah disajikan, siswa diminta untuk mengaitkan gambar tersebut dengan kehidupan nyata sehingga membuat suatu konsep pengetahuan dari siswa tersebut berdasarkan materi sistem sirkulasi dan membuat siswa merasa bahwa pelajaran ini bermanfaat dalam kehidupannya baik dimasa sekarang maupun masa yang akan datang.

## 3.) *Interest*

- a.) Pada bagian ini siswa diminta untuk menggambar komponen darah manusia.
- b.) Selanjutnya, dalam modul disajikan gambar tentang orga sistem sirkulasi dan di beri nomor serta di sajikan pula fungsi dari organ sistem Sirkulas tersebut.
- c.) Kemudian siswa diminta untuk mencocokkan antara gambar dengan fungsi dari organ tersebut, sehingga terbentuklah suatu organ dan fungsi yang tepat.

## 4.) *Assessment*

Pada modul terdapat evaluasi yang disajikan dalam bentuk objektif dan essay untuk menguji pengetahuan atau kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang ada pada modul berbasis

ARIAS.

5.) *Satisfaction*

Selanjutnya, di halaman belakang modul disajikan suatu gambaran penilaian siswa dan dilengkapi dengan kalimat yang berisi penghargaan kepada siswa karena telah mengikuti proses pembelajaran dan memahami materi yang telah dipelajari.

1. Evaluasi, yang terdiri dari lembaran kerja yang harus diisi siswa, daftar pustaka, dan soal evaluasi yang bisa mengembangkan keterampilan *critical thinking* siswa.

m. Glosarium

5. Merancang Modul dimulai dengan membuat cover dengan cara menggunakan Microsoft word untuk mengkombinasikan antara gambar, warna yang digunakan yaitu Biru, pink, merah, hijau dan warna lainnya, di tulis dengan menggunakan beberapa jenis huruf dan menggunakan ukuran huruf yaitu 12 dan 14 dan ada beberapa ukuran huruf lainnya, spasi bervariasi dari 1, 1.15, dan 1,5 dan ukuran kertas yang digunakan yaitu A4.
6. Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) ditambahkan animasi gambar untuk menambah motivasi peserta didik dalam belajar serta menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.

**E. Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Modul yang dikembangkan dapat menjadi solusi keterbatasan buku paket untuk mempermudah proses pembelajaran serta untuk menjadi inovasi baru modul dan membuat peserta didik berfikir kritis, termotivasi, dan aktif dalam belajar.
2. Sebagai bahan rujukan bagi penulis yang berminat dalam melanjutkan penelitian ini.

**F. Asumsi Dan Fokus Pengembangan**

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang melandasi pengembangan modul pembelajaran biologi dengan model ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada Materi Sistem Sirkulasi yaitu menghasilkan modul yang valid agar dapat membantu guru dalam mengembangkan modul, meningkatkan minat peserta didik dalam mengikuti pelajaran, membantu peserta didik lebih aktif dalam belajar, serta Model Pembelajaran ARIAS ini dapat diterima dengan baik oleh peserta didik.

2. Fokus pengembangan

Validasi modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) didasarkan pada analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik serta kondisi proses pembelajaran di sekolah, guna menghasilkan modul yang valid.

## **G. Defenisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami judul ini, maka peneliti mencoba menjelaskan istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu metode penelitian untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji kevalidan serta kepraktisan produk tersebut. Pengembangan yang penulis maksud adalah pengembangan modul pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) yang valid.

2. Modul

Modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri atau dengan bimbingan guru dalam kegiatan belajar mengajar dan cara untuk mengevaluasi yang

dirancang secara sistematis, dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### 3. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka kerja yang memberikan gambaran sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar membantu belajar siswa dalam tujuan tertentu yang ingin dicapai.

### 4. Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*)

Modul berbasis model pembelajaran ARIAS merupakan inovasi untuk menghasilkan bahan ajar yang didalamnya merelevansikan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari serta usaha untuk menanamkan percaya diri siswa.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran Biologi**

Proses pembelajaran adalah suatu sistem yang melibatkan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi, yang mana komponen tersebut yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Pane dan Dasopang, 2017 : 338).

Proses pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat siswa belajar, sehingga situasi tersebut merupakan peristiwa belajar (*event of learning*) yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku dari siswa. Pembelajaran adalah upaya dalam memberi perangsang (*stimulus*), bimbingan, pengarahan dan dorongan kepada siswa agar terjadi proses belajar (Sunhaji, 2014 : 33).

Biologi sebagai ilmu memiliki kekhasan tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Produk keilmuan biologi berwujud kumpulan faktafakta maupun konsep-konsep sebagai hasil dari proses keilmuan biologi (Sudjoko, 2001:2).

Biologi adalah ilmu tentang hidup dan kehidupan organisme dari masa lampau sampai prediksi masa depan, baik dalam hal struktur, fungsi, taksonomi, pertumbuhan dan perkembangannya (Hariyadi, 2015 : 336). Biologi merupakan salah satu di antara bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Mata pelajaran ini menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep,

prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya.

Biologi sebagai bagian dari sains terdiri dari tiga aspek yang tidak terpisahkan yaitu biologi sebagai proses, produk, dan sikap. Membelajarkan biologi idealnya mencakup ketiga aspek tersebut. Belajar biologi bukan sekedar proses transfer ilmu dari guru kepada siswa, tetapi merupakan sebuah proses untuk mencari, menemukan secara aktif, dan berbagi pengetahuan sehingga terjadi peningkatan pemahaman ( Widyasari, Pratama dan Prayitno, 2013 : 246).

Pembelajaran biologi pada hakikatnya merupakan suatu proses untuk menghantarkan siswa ke tujuan belajarnya, dan biologi itu sendiri berperan sebagai alat untuk mencapai tujuan tersebut. Biologi sebagai ilmu dapat diidentifikasi melalui objek, benda alam, persoalan/gejala yang ditunjukkan oleh alam, serta proses keilmuan dalam menemukan konsep-konsep biologi.

Pembelajaran biologi yang ideal berakibat pada berkembangnya keterampilan proses sains (KPS) siswa, tumbuhnya sikap ilmiah, serta meningkatnya hasil belajar. Melakukan kegiatan sains yang dilandasi oleh pengembangan sikap ilmiah menjadikan belajar menjadi bermakna. Konsep yang diperoleh melalui pengalaman akan mengendap dalam memori jangka panjang. Kenyataannya, pembelajaran biologi masih berorientasi pada produk bukan proses. Keberhasilan pembelajaran hanya diukur dari seberapa banyak konsep-konsep yang mampu dihapalkan oleh siswa (Widyasari, Pratama dan Prayitno, 2013 : 246).

## **2. Modul**

### **a. Pengertian Modul**

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga

media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan bahasa pengajar atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya, maka dari itu media ini sering disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada para muridmuridnya dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul-modul yang dikembangkan ( Susilo, Siswandari dan Bandi, 2016 : 51).

#### **b. Tujuan Modul**

Modul sebagai bahan ajar bertujuan :

- 1.) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (tanya jawab).
- 2.) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik bagi peserta didik maupun dosen/instruktur.
- 3.) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi dalam proses belajar mengajar (PBM)
- 4.) Meningkatkan motivasi dan gairah belajar peserta didik.
- 5.) Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungannya dan sumber belajar lainnya.
- 6.) Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- 7.) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (self assesment).

#### **c. Karakteristik Modul**

Sudjana dan Rivai (2013 : 133), menyatakan bahwa modul mempunyai beberapa karakteristik tertentu yaitu :

- 1.) Berbentuk unit pengajaran terkecil dan lengkap.

- 2.) Berisi rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis.
- 3.) Berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus.
- 4.) Memungkinkan peserta didik belajar mandiri.
- 5.) Merupakan realisasi perbedaan individual serta perwujudan pengajaran individual.

Sementara menurut Anwar (2010), untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik modul sebagai berikut:

#### 1.) Self Instructional

Pada karakteristik ini, pelajar dituntut untuk belajar secara mandiri, tanpa bantuan dari seorang pengajar. Sehingga, modul dirancang sedemikian rupa agar pelajar mudah dalam mencerna isi materi modul tersebut. Oleh sebab itu, untuk memenuhi karakter self instruction, maka dalam modul harus :

- a.) Memuat tujuan pembelajaran dengan jelas dan menggambarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar.
- b.) Memuat materi pembelajaran yang dikemas secara spesifik sehingga memudahkan peserta didik mempelajarinya secara tuntas.
- c.) Terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan dalam memaparkan materi pembelajaran.
- d.) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur penguasaan materi pembacanya.
- e.) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan lingkungan peserta didik.
- f.) Penggunaan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami dan komunikatif.
- g.) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.

- h.) Terdapat instrumen penilaian, sehingga peserta didik dapat melakukan penilaian sendiri.
- i.) Terdapat umpan balik terhadap penilaian peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik.
- j.) Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

#### 2.) Self Contained

Modul harus memuat seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik. Hal ini bertujuan untuk memberikan materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

#### 3.) Berdiri Sendiri (Stand Alone)

Stand Alone merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain. Artinya, tanpa menggunakan bahan ajar lain atau media lain, peserta didik dapat mempelajari dan mengerjakan tugas yang ada dalam modul tersebut.

#### 4.) Adaptive

Modul dikatakan adaptif bila dapat menyesuaikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, modul dapat digunakan diberbagai perangkat keras (hardware).

#### 5.) Bersahabat atau Akrab (User Friendly)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakai, dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

### **d. Struktur Modul**

Modul dapat disusun dalam struktur berikut ini, yaitu :

#### 1) Judul modul

Bagian ini berisi tentang nama modul dari suatu mata kuliah

tertentu.

2) Petunjuk umum

Bagian ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam perkuliahan, meliputi :

- a.) Kompetensi dasar
- b.) Pokok bahasan
- c.) Indikator pencapaian
- d.) Referensi
- e.) Strategi pembelajaran
- f.) Lembar kegiatan pembelajaran
- g.) Petunjuk bagi mahasiswa untuk memahami langkah-langkah dan materi perkuliahan
- h.) Materi Modul

Bagian ini berisi penjelasan secara rinci tentang materi yang dikuliahkan pada setiap pertemuan.

3) Evaluasi semester

Evaluasi ini terdiri atas evaluasi tengah semester dan akhir semester dengan tujuan untuk mengukur kompetensi mahasiswa sesuai mata kuliah yang diberikan (Prastowo, 2011 : 112-114).

**3. Modul Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*)**

**a. Pengertian Model Pembelajaran ARIAS**

Model pembelajaran ARIAS adalah usaha pertama dalam kegiatan pembelajaran untuk menanamkan rasa yakin atau percaya pada siswa. Kegiatan pembelajaran ada relevansinya dengan kehidupan siswa, berusaha menarik dan memelihara minat atau perhatian siswa. Model pembelajaran ARIAS terdiri dari lima komponen yaitu: Assurance (Percaya diri), Relevance (Sesuai dengan kehidupan siswa), Interest (Minat dan Perhatian siswa), Assessment (Evaluasi), Satisfaction

(Penguatan) (Putu, Tastra dan Dibia, 2016 : 3-4).

Modul berbasis model pembelajaran ARIAS merupakan inovasi untuk menghasilkan bahan ajar yang didalamnya merelevansikan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari serta usaha untuk menanamkan percaya diri siswa.

Penggunaan model pembelajaran ARIAS perlu dilakukan sejak awal, sebelum guru melakukan kegiatan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran ini digunakan sejak guru atau perancang merancang kegiatan pembelajaran dalam bentuk satuan pelajaran misalnya. Satuan pelajaran sebagai pegangan (pedoman) guru kelas dan satuan pelajaran sebagai bahan atau materi bagi siswa. Satuan pelajaran sebagai pegangan bagi guru disusun sedemikian rupa, sehingga satuan pelajaran tersebut sudah mengandung komponen-komponen ARIAS. Artinya, dalam satuan pelajaran itu sudah tergambar usaha atau kegiatan yang akan dilakukan untuk menanamkan rasa percaya diri pada diri siswa, mengadakan kegiatan yang relevan, membangkitkan minat atau perhatian siswa, melakukan evaluasi dan menumbuhkan rasa dihargai atau bangga pada siswa.

Model pembelajaran ARIAS merupakan dasar melaksanakan pembelajaran dengan baik, sebagai alternatif dalam usaha meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa karena dirancang atas dasar teori-teori belajar. Dengan model pembelajaran ini, bisa membangkitkan minat siswa dalam belajar sehingga siswa menjadi aktif dalam belajar karena ada rasa percaya diri dan minat serta pembelajarannya tersebut dapat berguna untuk kehidupan sehari-hari. Hal ini akan berdampak positif juga terhadap hasil belajar siswa, karena setelah dilaksanakan evaluasi diberikan penguatan untuk menimbulkan rasa bangga/puas pada diri siswa (Putu, Tastra dan Dibia, 2016 : 4).

Model pembelajaran ARIAS merupakan sebuah model pembelajaran yang dimodifikasi dari model pembelajaran ARCS. Model ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction), dikembangkan oleh John M. Keller dan Kopp, dengan menambahkan komponen assessment pada keempat komponen model pembelajaran tersebut. Model ARCS ini dikenal secara luas sebagai Keller's ARCS Model Of Motivation. Model ini dikembangkan dalam wadah Centre for Teaching, Learning & Faculty Development di Florida State University. Model pembelajaran ini dikembangkan sebagai jawaban pertanyaan bagaimana merancang pembelajaran yang dapat mempengaruhi motivasi berprestasi dan hasil belajar.

**b. Komponen Model Pembelajaran ARIAS**

Model pembelajaran ARIAS terdiri dari lima komponen (assurance, relevance, interest, assessment, dan satisfaction) yang disusun berdasarkan teori belajar. Kelima komponen tersebut merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran. Deskripsi singkat masing-masing komponen dan beberapa contoh yang dapat dilakukan untuk membangkitkan dan meningkatkannya kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut : (Siahaan, Setiawa, dan Sa'adah, 2010 : 23).

1.) Assurance

Dalam kamus bahasa Inggris assurance memiliki makna tanggungan, kepercayaan dan kepastian. Hal ini berhubungan dengan sikap percaya, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil. Menurut Bandura seperti dikutip oleh Gagne dan Driscoll, seseorang yang memiliki sikap percaya diri tinggi cenderung akan berhasil bagaimana pun kemampuan yang ia miliki. Sikap di mana seseorang merasa yakin, percaya dapat berhasil mencapai sesuatu akan mempengaruhi mereka bertingkah laku untuk mencapai keberhasilan tersebut. Sikap ini mempengaruhi kinerja

aktual seseorang, sehingga perbedaan dalam sikap ini menimbulkan perbedaan dalam kinerja.

Sikap percaya, yakin atau harapan akan berhasil mendorong individu bertingkah laku untuk mencapai suatu keberhasilan. Siswa yang memiliki sikap percaya diri memiliki penilaian positif tentang dirinya cenderung menampilkan prestasi yang baik secara terus menerus. Sikap percaya diri, yakin akan berhasil ini perlu ditanamkan kepada siswa untuk mendorong mereka agar berusaha dengan maksimal guna mencapai keberhasilan yang optimal.

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk mempengaruhi sikap percaya diri adalah :

- a.) Membantu siswa menyadari kekuatan dan kelemahan diri serta menanamkan pada siswa gambaran diri positif terhadap diri sendiri. Menghadirkan seseorang yang terkenal dalam suatu bidang sebagai pembicara, memperlihatkan video tapes atau potret seseorang yang telah berhasil (sebagai model).
- b.) Menggunakan suatu patokan, standar yang memungkinkan siswa dapat mencapai keberhasilan (misalnya dengan mengatakan bahwa kamu tentu dapat menjawab pertanyaan di bawah ini tanpa melihat buku).
- c.) Memberi tugas yang sukar tetapi cukup realistis untuk diselesaikan/sesuai dengan kemampuan siswa.
- d.) Memberi kesempatan kepada siswa secara bertahap mandiri dalam belajar dan melatih suatu keterampilan.

## 2.) Relevance

Relevance yaitu berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman sekarang atau yang telah dimiliki maupun yang berhubungan dengan kebutuhan karir sekarang atau yang akan datang. Arti dari relevansi sendiri dalam pendidikan adalah

kesesuaian atau keserasian pendidikan dengan tuntutan kehidupan masyarakat. Siswa merasa kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti memiliki nilai, bermanfaat dan berguna bagi kehidupan mereka. Siswa akan terdorong mempelajari sesuatu kalau apa yang akan dipelajari ada relevansinya dengan kehidupan mereka, dan memiliki tujuan yang jelas.

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan relevansi dalam pembelajaran adalah :

- a.) Mengemukakan tujuan sasaran yang akan dicapai.
- b.) Mengemukakan manfaat pelajaran bagi kehidupan siswa baik untuk masa sekarang dan/atau untuk berbagai aktivitas di masa mendatang.
- c.) Menggunakan bahasa yang jelas atau contoh-contoh yang ada hubungannya dengan pengalaman nyata atau nilai-nilai yang dimiliki siswa.
- d.) Menggunakan berbagai alternatif strategi dan media pembelajaran yang cocok untuk pencapaian tujuan.

### 3.) Interest

Interest adalah yang berhubungan dengan minat/perhatian siswa. Menurut Woodruff seperti dikutip oleh Callahan bahwa sesungguhnya belajar tidak terjadi tanpa ada minat/perhatian. Keller seperti dikutip Reigeluth menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran minat/perhatian tidak hanya harus dibangkitkan melainkan juga harus dipelihara selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, guru harus memperhatikan berbagai bentuk dan memfokuskan pada minat/perhatian dalam kegiatan pembelajaran.

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk membangkitkan dan menjaga minat/perhatian siswa antara lain adalah :

- a.) Menggunakan cerita, analogi, sesuatu yang baru, menampilkan sesuatu yang lain/aneh yang berbeda dari biasa dalam pembelajaran.
- b.) Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran
- c.) Mengadakan variasi dalam kegiatan pembelajaran
- d.) Mengadakan komunikasi nonverbal dalam kegiatan pembelajaran seperti demonstrasi dan simulasi yang menurut Gagne dan Briggs, dapat dilakukan untuk menarik minat/perhatian siswa.

#### 4.) *Assessment*

Assessment yaitu yang berhubungan dengan evaluasi terhadap siswa. Assessment merupakan suatu bagian pokok dalam pembelajaran yang memberikan keuntungan bagi guru dan murid. Bagi guru, assessment merupakan alat untuk mengetahui apakah yang telah diajarkan sudah dipahami oleh siswa untuk memonitor kemajuan siswa sebagai individu maupun sebagai kelompok, untuk merekam apa yang telah dicapai dan untuk membantu siswa dalam belajar. Evaluasi dalam hal ini juga termasuk mengevaluasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan suatu materi tertentu.

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan evaluasi antara lain adalah :

- a.) Mengadakan evaluasi dan memberi umpan balik terhadap kinerja siswa.
- b.) Memberikan evaluasi yang obyektif dan adil serta segera menginformasikan hasil evaluasi kepada siswa.
- c.) Memberi kesempatan kepada siswa mengadakan evaluasi terhadap diri sendiri.

d.) Memberi kesempatan kepada siswa mengadakan evaluasi terhadap teman.

#### 5.) Satisfaction

Satisfaction yaitu segala hal yang berhubungan dengan rasa bangga, puas atas hasil yang dicapai. Dalam teori belajar satisfaction adalah reinforcement (penguatan). Siswa yang telah berhasil mengerjakan atau mencapai sesuatu merasa bangga/puas atas keberhasilan tersebut. Keberhasilan dan kebanggaan itu menjadi penguat bagi siswa tersebut untuk mencapai keberhasilan berikutnya. Reinforcement atau penguatan yang dapat memberikan rasa bangga dan puas pada siswa adalah penting dan perlu dalam kegiatan pembelajaran.

Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain :

- a.) Memberi penguatan (reinforcement), penghargaan yang pantas baik secara verbal maupun non-verbal kepada siswa yang telah menampilkan keberhasilannya.
- b.) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan/keterampilan yang baru diperoleh dalam situasi nyata atau simulasi.
- c.) Memperlihatkan perhatian yang besar kepada siswa, sehingga mereka merasa dikenal dan dihargai oleh para guru.
- d.) Memberi kesempatan kepada siswa untuk membantu teman mereka yang mengalami kesulitan/memerlukan bantuan.

#### c. Langkah-langkah Model Pembelajaran ARIAS

Adapun langkah-langkah model pembelajaran ARIAS sebagai berikut :

##### 1.) Tahap *assurance*

Membantu siswa menentukan kekuatan dan kelemahan diri serta menanamkan pada siswa gambaran diri positif terhadap diri sendiri. Hal ini dapat dilakukan dengan menampilkan video ataupun gambar

seseorang yang telah berhasil. Dengan adanya hal ini, maka siswa akan bisa menanamkan gambaran positif terhadap diri sendiri.

2.) Tahap *relevance*

Guru menggunakan bahasa yang jelas atau contoh-contoh yang ada hubungannya dengan pengalaman nyata atau nilai-nilai yang dimiliki siswa. Pengalaman nyata dapat menjembatani siswa ke hal-hal yang baru.

3.) Tahap *interest*

Siswa diberikan kesempatan oleh guru untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran, misalnya siswa diajak berdiskusi untuk memilih topik yang akan dibicarakan, mengajukan pertanyaan, atau menemukan masalah yang perlu dipecahkan. Guru juga dapat mengadakan variasi dalam kegiatan pembelajaran, misalnya variasi dari serius ke humor, dari cepat ke lambat, dari suara keras ke suara yang sedang, dan mengubah gaya mengajar.

4.) Tahap *assessment*

Guru mengadakan evaluasi dan memberikan umpan balik terhadap kinerja siswa, memberikan evaluasi yang objektif dan adil serta segera menginformasikan hasil evaluasi kepada siswa.

5.) Tahap *satisfaction*

Guru memberikan *reinforcement* atau penguatan, penghargaan yang pantas baik secara verbal maupun nonverbal kepada siswa yang telah menampilkan keberhasilannya.

**d. Sintaks Model Pembelajaran ARIAS**

**Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran ARIAS**

No.	Fase	Perilaku Guru
1.	Assurance	1. Memuat cerita pendek yang menginspirasi peserta didik.

		<p>2. Menjabarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada modul.</p> <p>3. Memuat peta konsep serta materi yang dijabarkan menggunakan bahasa modul yang mudah untuk dipahami oleh siswa sehingga mampu membuat siswa percaya diri dalam proses pembelajaran.</p>
2.	Relevance	<p>Memusatkan keingintahuan, minat serta motivasi siswa dalam belajar dengan menghubungkan langsung materi dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pada langkah ini dalam modul dimuatkan sebuah gambar, siswa diminta untuk mengaitkan gambar tersebut dengan kehidupan nyata sehingga akan membuat suatu konsep pengetahuan dari siswa tersebut berdasarkan materi yang dibahas dalam modul yang membuat siswa merasa bahwa pelajaran ini bermanfaat dalam kehidupannya.</p>
3.	Interest	<p>Memberikan suatu kreasi pada modul untuk mengetahui minat dan bakat peserta didik dengan membuat sebuah latihan keterampilan menjawab soal berdasarkan gambar.</p>
4.	Assessment	<p>Pada modul terdapat evaluasi untuk menguji pengetahuan atau kemampuan peserta didik dalam memahi materi yang ada pada modul berbasis ARIAS.</p>
5.	Satisfaction	<p>Berupa penguatan atau ungkapan rasa bangga</p>

		yang mana pada modul, siswa akan ditanyai kembali mengenai apa yang telah mereka pahami dari materi yang ada pada modul tersebut lalu guru memberi point prestasi pada halaman belakang modul.
--	--	--

**e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran ARIAS**

- 1.) Kelebihan penggunaan model pembelajaran ARIAS, di antaranya:
  - a.) Siswa merasa kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti memiliki nilai bermanfaat dan berguna bagi kehidupan mereka.
  - b.) Siswa akan terdorong mempelajari sesuatu yang akan dipelajari dan memiliki tujuan yang jelas.
  - c.) Sesuatu yang memiliki arah tujuan dan sasaran yang jelas serta ada manfaat mendorong individu untuk mencapai tujuan tersebut.
- 2.) Di sisi lain model pembelajaran ARIAS memiliki kelemahan, sebagai berikut:
  - a.) Untuk siswa kurang pintar akan susah mengikuti pembelajaran.
  - b.) Siswa terkadang susah untuk mengingat.
  - c.) Siswa yang malas susah untuk belajar mandiri.

**B. Materi Sistem Sirkulasi**

**1. Pengertian Sistem Sirkulasi**

Sistem sirkulasi adalah suatu sistem transportasi yang mengedarkan sari-sari makanan dan O<sub>2</sub> ke jaringan jaringan tubuh, mengembalikan CO<sub>2</sub> ke paru-paru, zat sisa metabolisme ke ginjal, mengedarkan hormon untuk kelangsungan hidup sel tubuh. Sistem peredaran darah terdiri dari darah dan alat peredaran darah. Berikut beberapa fungsi peredaran darah yang menunjukkan betapa pentingnya darah bagi manusia :

- a.) Mengedarkan oksigen dari pari-paru ke seluruh tubuh dan mengangkut karbon dioksida sisa aktivitas sel dari tubuh ke paru-paru untuk dibuang.
- b.) Mengangkut nutrisi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh dari sistem pencernaan dan membawa sisa metabolisme ke ginjal untuk dibuang.
- c.) Mengangkut hormone.
- d.) Mengangkut sistem kekebalan tubuh
- e.) Mengatur suhu tubuh

Sistem peredaran darah memiliki 3 komponen utama yaitu sebagai berikut :

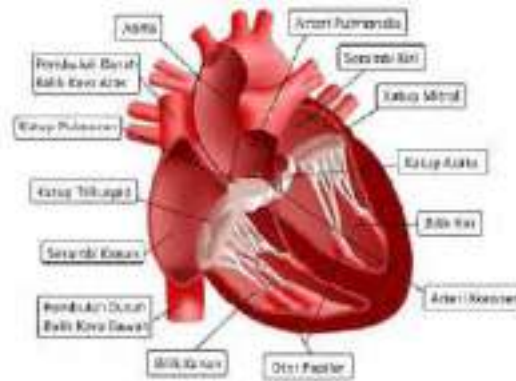
1. Jantung, berfungsi memompa darah sehingga dapat beredar keseluruhan tubuh.
2. Pembuluh darah, sebagai saluran tempat darah beredar ke seluruh tubuh.
3. Darah, berfungsi sebagai medium pengangkut zat makanan, udara dan zat buangan.

#### 1. Jantung

Jantung adalah organ sistem peredaran darah yang bertugas memompa darah dan mengalirkan darah dalam pembuluh darah, yang terletak pada rongga dada di antara kedua paru-paru, di atas diafragma dengan posisi condong ke kiri. Jantung dilapisi oleh perikardium yang mengandung cairan perikardia. Perikardium berfungsi untuk melindungi jantung agar tidak terluka karena bergesekan ketika berdetak.

##### a. Struktur Jantung

Jantung tersusun oleh tiga lapisan, yaitu perikardium (pembungkus luar), miokardium (otot Jantung), dan endokardium (pembatas ruang jantung). Jantung terdiri dari empat ruang, yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri.



Gambar 2.1 Anatomi Jantung  
<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id>

- 1.) Atrium/serambi kanan berfungsi menerima darah dari seluruh tubuh mengandung CO<sub>2</sub> (darah kotor).
- 2.) Atrium/serambi kiri berfungsi menerima darah dari paru-paru banyak mengandung O<sub>2</sub> (darah bersih).
- 3.) Ventrikel/bilik kanan berfungsi menerima darah dari serambi kanan kemudian dipompa ke paru-paru.
- 4.) Ventrikel/bilik kiri berfungsi menerima darah dari serambi kiri kemudian dipompa ke seluruh tubuh.
- 5.) Katup trikuspid : terletak di antara serambi kanan dan bilik kanan, berfungsi Mengatur aliran darah yang ada di serambi dan bilik kanan/ mencegah agar darah dari bilik kanan tidak kembali ke serambi kanan.
- 6.) Katup aorta : terletak antara bilik kiri dan aorta, berfungsi Mengatur aliran darah kaya oksigen yang mengalir bilik kiri ke aorta.
- 7.) Katup mitral : Menjaga agar aliran darah tidak mengalir dari ventrikel kiri ke atrium kiri.
- 8.) Katup pulmonal: Mengatur aliran darah yang ada di serambi dan bilik kiri.

b. Mekanisme Kerja Jantung

1. Serambi kanan menerima darah dengan kadar oksigen rendah dari seluruh tubuh melalui vena cava, kemudian memompanya ke bilik kanan.
2. Darah dari bilik kanan dipompa keluar jantung menuju ke paru-paru untuk pertukaran karbondioksida dengan oksigen.
3. Darah yang sudah kaya akan oksigen dipompa masuk ke serambi kiri melalui vena pulmonalis, dan selanjutnya dipompa ke bilik kiri.
4. Bilik kiri kemudian memompa darah yang kaya oksigen ke seluruh tubuh melalui aorta.

c. Tekanan Darah dan Denyut Jantung

Otot jantung mempunyai kekuatan untuk berdenyut sendiri secara terus menerus. Sebuah sistem terintegrasi yang berada di dalam jantung mengawali denyutan dan merangsang ruang-ruang pada jantung secara sistematis.

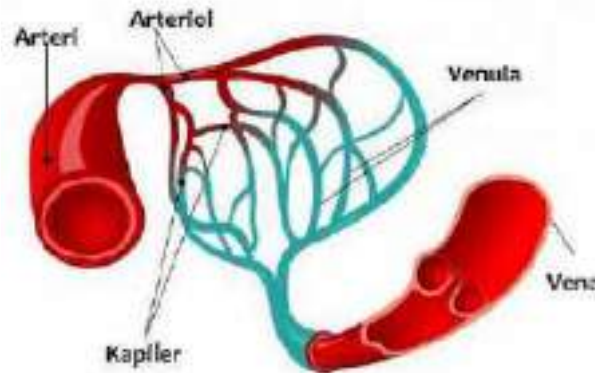
Terdapat dua pengukuran penting dalam tekanan darah, yaitu:

- 1) **Tekanan Sistolik** adalah tekanan darah saat jantung berdetak dan memompakan darah.
- 2) **Tekanan Diastolik** adalah tekanan darah saat jantung beristirahat di antara detakan

Kecepatan denyut jantung di dalam keadaan sehat berbeda-beda, terpengaruh oleh aktivitas, makanan, pekerjaan, keadaan emosi dan juga umur. Kecepatan normal denyut nadi pada pas bayi lebih kurang 140 kali permenit, denyut jantung ini tambah mengalami penurunan bersama pertambahan umur, pada orang dewasa kuantitas denyut jantung lebih kurang 70 sampai 80 per menit.

## 2. Pembuluh darah

Pembuluh darah adalah jalur bagi darah yang mengalir berasal dari jantung menuju ke jaringan tubuh, dan sebaliknya.



Gambar 2.2 Pembuluh Darah  
<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id>

Menurut struktur dan fungsinya, pembuluh darah dibagi menjadi tiga macam, yaitu:

### a. Pembuluh Darah Nadi (Arteri)

Pembuluh darah arteri adalah pembuluh darah yang membawa darah meninggalkan atau keluar jantung. Arteri condong terdapat agak lebih dalam di jaringan badan. Pembuluh arteri banyak mengandung oksigen ( $O_2$ ) kecuali arteri pulmonalis yang membawa darah dari jantung ke paru-paru mengandung karbon dioksida ( $CO_2$ ).

### b. Pembuluh Darah Balik (Vena)

Pembuluh darah balik (vena) adalah pembuluh darah yang mengangkut darah menuju ke jantung. Pembuluh balik terdiri atas tiga lapisan, seperti pembuluh arteri. Dari susunan dalam ke arah luar adalah endotel, otot polos dan jaringan elastik, serta jaringan ikat fibrosa. Pembuluh balik banyak mengandung karbon dioksida ( $CO_2$ )

kecuali vena pulmonalis yang membawa darah dari paru-paru ke jantung mengandung oksigen (O<sub>2</sub>)

### c. Pembuluh Kapiler

Pembuluh darah kapiler merupakan pembuluh yang menghubungkan ujung pembuluh nadi terkecil dengan ujung pembuluh balik. Meskipun diameter sebuah kapiler benar-benar kecil, kuantitas kapiler yang timbul berasal dari sebuah arteriol tergolong besar supaya keseluruhan daerah sayatan melintang yang tersedia untuk aliran darah meningkat. Pada orang dewasa kurang lebih terdapat 90.000 km kapiler. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 2.2. Perbedaan Arteri, Vena dan Kapiler

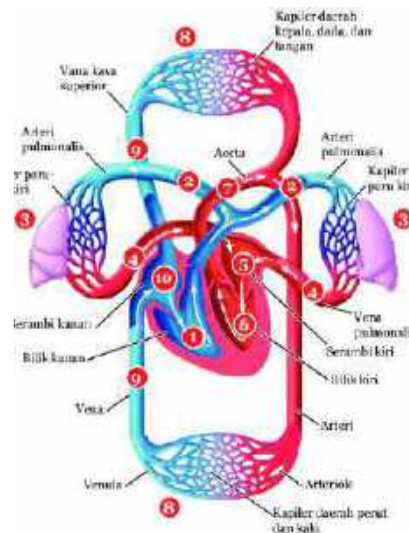
Sifat	Arteri/Pembuluh Nadi	Vena/Pembuluh Balik	Kapiler
Dinding	Tebal dan Elastis	Tipis dan kurang elastis	Tipis dan permiabel
Arah Aliran	Meninggalkan jantung	Menuju jantung	Berawal dari arteiol
Tekanan	Kuat dan memancar	Lemah dan menetes	Peralihan Antara system bertekanan tinggi dengan system bertekanan rendah

Darah	Banyak mengandung oksigen kecuali arteri pulmonalis	Banyak mengandung karbondioksida kecuali vena pulmonalis	Banyak mengandung oksigen
Letak	Lebih ke dalam	Dekat permukaan tubuh	Antara aretri dan vena
Klep	Hanya satu pada	Banyak	Tidak memiliki

	pangkal nadi	disamping pembuluh darah	
--	--------------	--------------------------	--

### 3. Pembuluh Darah

Sistem peredaran darah manusia dikendalikan oleh organ jantung yang berguna untuk memompa darah agar mampu mengalir ke semua tubuh. Saat otot jantung berelaksasi, jantung dalam keadaan mengembang, volumenya besar, dan tekanannya kecil.



Gambar 2.3 Peredaran Darah pada Manusia  
<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id>

Berdasarkan cara kerjanya sistem peredaran darah dibagi menjadi dua, yaitu peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.

#### 1.) Peredaran darah Kecil

Peredaran darah kecil merupakan peredaran darah yang mengalirkan darah dari jantung ke paru-paru dan lagi lagi ke jantung. Urutannya adalah Jantung (bilik kanan) > Arteri pulmonalis > paru-paru > vena pulmonalis > jantung (serambi kiri).

## **2.) Peredaran Darah Besar**

Peredaran darah besar adalah peredaran darah yang mengalirkan darah yang kaya oksigen dari bilik kiri jantung lalu diedarkan ke semua jaringan tubuh. Urutannya adalah Jantung (bilik kiri) > Aorta > seluruh tubuh > vena cava > jantung (serambi kanan).

Darah tersusun dari kombinasi antara plasma darah dan sel-sel darah, yang semuanya beredar di seluruh tubuh. Sel-sel darah ini kemudian dibagi lagi menjadi tiga jenis, yaitu sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit.

### **1. Komponen Darah**

Darah merupakan bagian tubuh yang sangat penting. Darah dalam tubuh terdiri atas plasma darah dan sel-sel darah. Komposisi susunan darah tersebut meliputi 55% plasma darah dan 45% sel – sel darah yang terdiri atas eritrosit, leukosit, dan trombosit. Dalam plasma darah terbagi lagi atas 90% air dan 10% zat terlarut, meliputi protein, garam mineral, bahan organik, sisa metabolik, hormon, dan gas.

#### **a. Plasma Darah**

Plasma darah mengandung protein yang tersusun atas albumin, globulin, dan fibrinogen. Albumin mempunyai peran untuk menjaga tekanan osmotik darah. Globulin berfungsi sebagai antibodi. Fibrinogen berperan dalam pembekuan darah. Plasma darah memiliki banyak fungsi penting dalam tubuh, di antaranya adalah :

- 1.) Mengangkut limbah
- 2.) Menjaga keseimbangan cairan tubuh
- 3.) Membantu proses pembekuan darah
- 4.) Menjaga suhu tubuh
- 5.) Membantu melawan infeksi
- 6.) Menjaga keseimbangan asam dan basa



dengan sistem kekebalan tubuh. Jumlah leukosit di dalam tubuh dalam keadaan normal adalah  $4 \times 10^9$  sampai dengan  $11 \times 10^9$  sel darah putih untuk setiap satu liter darah. Dalam tubuh, sel darah putih mempunyai kemampuan fagositosis dan diapedesis. **Fagositosis** adalah kemampuan memakan benda asing bagi sel darah putih. Sedangkan **diapedesis** adalah kemampuan untuk menembus keluar pori-pori membran kapiler dan menuju ke jaringan.

Karakteristik sel darah putih :

- 1.) Bentuk tidak tetap dan berinti.
- 2.) Terbentuk di sumsum tulang, limfa dan kelenjar getah bening.
- 3.) Umur sel 12 hari.
- 4.) Jumlahnya  $6.000 - 9.000 / \text{mm}^3$
- 5.) Berfungsi untuk membunuh kuman dan membentuk antibodi.

Sel darah putih secara garis besar dikelompokkan menjadi dua, yaitu granulosit dan agranulosit. Pengelompokan ini didasarkan pada ada tidaknya butiran pada sitoplasma di dalam selnya :

- 1.) **Granulosit** : Granulosit berkembang dari sumsum tulang merah dan memiliki butiran sitoplasma dengan fungsi yang berbeda. Granulosit terdiri atas tiga macam sel, yaitu basofil, neutrofil, dan eosinofil.
- 2.) **Agranulosit** : Agranulosit berkembang dari jaringan limfoid dan tidak memiliki butiran sitoplasma. Agranulosit terdiri atas limfosit dan monosit.

#### **d. Trombosit (keeping darah)**

Trombosit atau yang sering disebut sebagai keping darah. Komponen darah inilah yang berperan dalam pembekuan darah jika ada bagian tubuh yang mengalami luka. Pada keadaan normal, tubuh mampu menghasilkan benang-benang fibrin yang akan menutup luka pada tubuh jika seseorang mengalami luka.

## 2. Mekanisme Pembekuan Darah

Bagaimana tubuh memberikan respon jika ada bagian tubuh yang mengalami luka? Ketika kulit terluka, darah akan mengalir keluar untuk beberapa waktu sebelum akhirnya berhenti dan mengering. Proses pembekuan darah ini termasuk mekanisme yang sangat penting dalam tubuh, guna mencegah terjadinya kehilangan darah berjumlah banyak akibat luka.

Respon yang diberikan pertama adalah pecahnya trombosit yang mampu menghasilkan trombokinase kemudian dihasilkan protrombin. Dengan bantuan  $\text{Ca}^{2+}$  dan vitamin K akan membentuk trombin. Kemudian dibentuk fibrinogen yang akan menjadi benang-benang fibrin dan menutup luka.

## 3. Golongan Darah

Golongan darah pada manusia digolongkan menjadi 4, yaitu golongan A, B, O, dan AB. Pengelompokan ini didasarkan kandungan aglutinogen (antigen) pada sel darah merah dan aglutinin (antibodi) pada plasma darah. Antigen pada sel darah merah merupakan suatu bagian berupa glikoprotein atau glikolipid yang bersifat genetik, meliputi antigen A dan antigen B. Sedangkan aglutinin adalah antibodi yang bereaksi dengan antigen. Aglutinin terdapat pada permukaan sel darah merah dan terdiri dari dua jenis, yaitu aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$ .

Pengenalan aglutinin dan aglutinogen tersebut berguna untuk menghindari penggumpalan darah pada saat transfusi darah. Penggumpalan darah akan terjadi ketika kedua aglutinin bereaksi dengan antigen. Proses tersebut dinamakan aglutinasi (penggumpalan darah). Sehingga perlu dicermati kandungan aglutinogen pada sel darah merah dan aglutinin pada plasma darah.

## 4. Transfusi Darah

Transfusi darah adalah pemberian darah dari seseorang kepada orang yang memerlukan. Orang yang memberi darah disebut donor, sedangkan orang yang menerima darah disebut resipien. Dalam transfusi darah, donor

harus memperhatikan jenis aglutinogen (antigen) yang dimilikinya. Sedangkan, pada resipien yang perlu diperhatikan adalah aglutininnya (antibodi).

Bertemunya aglutinin  $\beta$  dengan aglutinogen B akan mengakibatkan pembekuan darah. Sehingga, orang dengan golongan darah A tidak bisa mendonorkan darahnya untuk seseorang dengan golongan darah B. Begitu juga dengan sebaliknya.

#### 4. Penyakit Pada Sistem Peredaran Darah

Jika sistem peredaran darah mengalami gangguan, maka akan berdampak pada fungsi tubuh secara menyeluruh. Fungsi utama dari sistem sirkulasi adalah untuk memasok oksigen, hormon, dan nutrisi penting lainnya ke sel-sel tubuh dan jaringan. Kelainan dan penyakit pada sistem sirkulasi manusia Antara lain :

##### a. Anemia

Anemia merupakan suatu keadaan kekurangan eritrosit (Hemoglobin). Kekurangan hemoglobin menyebabkan suplai oksigen ke jaringan menurun sehingga dapat mengganggu fungsi kerja sel. Gejala anemia antara lain ditandai dengan muka pucat, cepat lelah, sakit kepala, timbulnya titik-titik hitam pada mata, jantung berdebar-debar, dan bertambahnya kecepatan denyut nadi di pergelangan tangan.

##### b. Talasemia

Talasemia merupakan suatu kelainan pada eritrosit yang berakibat sel tersebut mudah rapuh dan cepat rusak. Gejalanya antara lain anemia, pembesaran limpa, bentuk tulang abnormal dan gangguan pertumbuhan. Talasemia termasuk penyakit keturunan yang dapat terjadi pada perempuan maupun laki-laki.

##### c. Leukemia

Leukemia atau kanker darah merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh kelebihan produksi leukosit. Leukemia terjadi akibat sumsum tulang atau jaringan limpa bekerja secara tidak normal sehingga

produksi leukosit menjadi berlipat ganda, sedangkan produksi eritrosit dan trombosit menurun. Pada saat demikian, jumlah leukosit dapat mencapai 500.000 sel per mm<sup>3</sup>. Leukemia juga disebabkan oleh infeksi virus, terkena sinar radio aktif, dan terkena zat-zat kimia. Gejala penyakit ini yaitu pucat, lesu, demam dan pendarahan.

**d. Agranulositosis**

Agranulositosis merupakan kebalikan dari leukemia yang berakibat pada menurunnya daya tahan terhadap penyakit. Penyakit ini dapat menyebabkan seorang pasien meninggal karena infeksi yang tidak dapat ia lawan.

**e. Hemofilia**

Hemofilia merupakan suatu penyakit yang berakibat sukarnya darah membeku ketika terjadi pendarahan. Hemofilia termasuk penyakit keturunan yang terjadi hampir pada semua keturunan berjenis kelamin laki-laki.

**f. Hipertrofi**

Hipertrofi merupakan suatu keadaan yang menyebabkan menebalnya otot-otot jantung. Kelainan ini terjadi akibat katup-katup jantung tidak berfungsi secara wajar sehingga jantung tidak bekerja secara ekstra agar darah terus mengalir. Pada waktu tertentu, jantung tidak dapat lagi memberi cukup oksigen kepada jaringan.

**g. Jantung Koroner**

Jantung koroner merupakan penyakit jantung yang di sebabkan oleh tersumbatnya arteri koroner, yaitu pembuluh yang menyuplai darah ke jantung. Penyumbatan pembuluh tersebut dapat terjadi karena adanya endapan lemak, terutama berupa kolesterol pada lapisan dalam dinding pembuluh. Penyumbatan pembuluh arteri demikian di kenal dengan istilah arteriosklerosis.

## 5. Teknologi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia

Banyak orang yang mengalami gangguan-gangguan pada sistem peredaran darah. Dengan kemajuan teknologi ada beberapa penemuan yang dapat membantu dalam hal pengambilan tindakan untuk proses penyembuhan segala jenis gangguan dan kerusakan pada sistem peredaran darah pada tubuh manusia.

Diantaranya adalah sebagai berikut :

### a. Elektrokardiograf (ECG)

Penemuan pertama teknologi dari sistem peredaran darah manusia yang digunakan dalam dunia klinis ini adalah elektrokardiograf atau ECG. Elektrokardiograf ini memiliki fungsi guna mengetahui struktural dari sistem peredaran darah manusia, mendiagnosis akan adanya sebuah gumpalan darah di dalam aliran pembuluh darah, arah aliran darah dalam tubuh.

### b. Angioplasti

Penemuan yang kedua akan adanya teknologi dari sebuah sistem peredaran darah manusia yang digunakan dalam dunia kesehatan adalah angioplasti. Bilamana Anda mengalami masalah atau gangguan Iskemia yang disebabkan oleh penyempitan maupun tersumbatnya aliran peredaran darah karena tertimbun banyaknya lemak maupun zat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh, maka Anda dapat memilih menggunakan metode penyembuhan dengan memanfaatkan salah satu dari penemuan teknologi sistem peredaran darah manusia yaitu angioplasti.

### c. Transplantasi Jantung

Merupakan salah satu tindakan medis yang perlu diambil apabila seseorang mengalami kerusakan pada bagian jantung. Caranya adalah dengan mencari seseorang yang mau mendonorkan jantung miliknya pada seseorang yang akan melakukan transplantasi jantung tersebut. Yang perlu diperhatikan adalah tidak semua jenis jantung akan sama dengan penerima donor jantung tersebut. Oleh sebab itu, sebelum mendonorkan jantung,

maka cek terlebih dahulu apakah jantung pendonor akan sama dengan jantung penerima donor jantung tersebut.

**d. Terapi Gen**

Menjadi salah satu pengobatan klinis yang mengatasi masalah pada sistem peredaran darah manusia. Dengan bantuan teknologi tertentu, maka segala masalah tentang medis terutama masalah pada peredaran darah manusia ini akan dapat disembuhkan. Dengan adanya kemajuan dari teknologi sistem peredaran darah manusia ini pun menjadikan salah satu metode klinis untuk menyembuhkan beragam jenis penyakit dalam aliran darah manusia.

**e. Operasi By Pass Jantung**

Merupakan Operasi yang biasanya dilakukan ke penderita penyumbatan pembuluh darah, dan penderita Penyakit Jantung Koroner (PJK). Operasi ini bertujuan untuk mengembalikan pasokan darah ke jantung dengan cara membuat saluran baru supaya aliran darah ke jantungnya lancar.

**f. Scanning radioactive**

Yaitu pemindaian sistem peredaran darah dengan menggunakan bahan radioaktif. Langkah memilih tindakan scanning radio active yang menjadi salah satu dari penemuan teknologi sistem peredaran darah manusia ini sangat tepat apabila seorang pasien mengalami masalah yang cukup serius pada bagian sistem peredaran darah terbuka yang terfokus pada bagian jantung.

Dengan melakukan tindakan scanning radioactive ini maka dokter ahli dapat mengetahui tentang adanya gangguan gangguan yang mungkin dialami oleh pasien terutama pada bagian jantung. Langkah pertama yang diambil oleh dokter adalah dengan menyuntikkan cairan radioactive ke dalam tubuh pasien dan kemudian dokter akan menganalisis dari reaksi pasien yang telah disuntik cairan radioaktif.

**g. Pacemaker**

Merupakan sebuah penemuan teknologi sistem peredaran darah manusia yang terakhir digunakan dalam metode penyembuhan dari gangguan dan kerusakan sistem peredaran

darah dalam tubuh manusia. Pacemaker sendiri merupakan sebuah alat bantu untuk detak jantung manusia yang kemudian alat tersebut dipasangkan ke dalam organ jantung manusia sehingga pacemaker ini membantu pasien untuk tetap dapat mengalirkan aliran darah ke seluruh tubuh secara sempurna meskipun dengan kondisi jantung yang bermasalah. Jadi, alat pacemaker ini menggantikan peran jantung dalam hal memompa peredaran darah dalam tubuh.

**C. Penelitian Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sulistyaningrum, Karyanto, Sunarno (2015), yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran *Arias* Untuk Memberdayakan Motivasi Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Ekosistem”. Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Modul berbasis model pembelajaran *ARIAS* untuk memberdayakan motivasi dan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem dikembangkan dengan merujuk pada penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang merujuk pada Borg dan Gall; (2) Kualitas modul berbasis model pembelajaran *ARIAS* untuk memberdayakan motivasi dan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik untuk kelayakan isi, penyajian, kegrafikan, dan sintaks model pembelajaran *ARIAS* serta menunjukkan kategori baik untuk kelayakan motivasi dan berpikir kritis berdasarkan validator ahli dan praktisi; (3) Modul berbasis model pembelajaran *ARIAS* untuk memberdayakan motivasi dan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem efektif memberdayakan motivasi belajar siswa

- dengan hasil *N-gain score* sebesar 0,51 dan efektif memberdayakan berpikir kritis siswa dengan hasil *N-gain score* sebesar 0,60 dengan kategori sedang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Lazulfa dan Putra (2020), yang berjudul “Pengembangan Modul Matematika Diskrit Berbasis Arias Pada Mahasiswa Teknik Informatika”. Hasil penelitian ini yaitu : Uji validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan hasil 86.02 dan 82.47 sehingga memenuhi kriteria kevalidan. Uji kepraktisan dilakukan oleh dosen praktikan dan 4 mahasiswa didapatkan nilai 81.75 dan 86 sehingga masuk kriteria praktis. Uji efektifitas menggunakan *one-grup-pretest-posttest* dan didapatkan N-Gain 60.95 sehingga masuk dalam kriteria cukup efektif. Simpulan, modul matematika diskrit berbasis model pembelajaran ARIAS yang dikembangkan layak digunakan dalam artian valid, praktis dan efektif digunakan, dibuktikan dengan terjadi peningkatan motivasi belajar, serta kompetensi peserta didik.
  3. Penelitian yang dilakukan oleh Ali (2018), yang berjudul “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Model Pembelajaran *Assurance, Relevance, Interest, Assessment, and Satisfaction* (ARIAS) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya”. Hasil penelitian ini yaitu menunjukkan bahwa: (1) validitas berupa isi, tampilan, dan aspek bahasa modul berkategori valid dengan nilai yaitu 91%, 86%, dan 80%, (2) kepraktisan modul berkategori praktis dengan skor rerata 3,35, dan (3) efektivitas modul berkategori tinggi dengan skor N-gain yaitu 0,72, menunjukkan bahwa modul berkategori tinggi. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa modul fisika berbasis model pembelajaran ARIAS pada materi kalor dan perpindahannya layak digunakan dalam.
  4. Penelitian yang dilakukan oleh Kriana, Waluyo dan Prihatin (2014), yang berjudul “Penerapan model pembelajaran *arias (assurance, relevance, interest, assessment, and satisfaction)* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar biologi siswa kelas Xi ipa 4 man 1 jember”. Hasil penelitian ini menunjukkan Besarnya peningkatan persentase pada aktivitas perhatian siswa terhadap pelajaran yaitu 9,43%, pada aktivitas bertanya atau menjawab

pertanyaan sebesar 16%, sedangkan pada aktivitas mencatat sebesar 8,58%, serta pada aktivitas diskusi terjadi peningkatan sebesar 16,72%. Adapun peningkatan dan ketuntasan hasil belajar siswa pada aspek kognitif yaitu sebesar 22,85% dan 7,31%. Pada aspek afektif terjadi peningkatan sebesar 8,34% dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 22,72%. Pada aspek psikomotorik hasil belajar siswa meningkat sebesar 78,45% dan ketuntasan hasil belajar siswa meningkat sebesar 17,14%.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *ARIAS* pada materi yang berbeda dan jumlah pertemuan yang lebih banyak sehingga guru atau pengajar lain dapat menerapkan model pembelajaran *ARIAS* di kelas dan meningkatkan minat siswa untuk belajar Biologi sehingga mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Mustafa dan Sabirin (2017), yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Arias (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, And Satisfaction*) Berbantu Alat Peraga Kartu Pada Materi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) nilai rata-rata tes awal siswa yang berada pada kualifikasi gagal sebesar 52,54 dan nilai rata-rata tes akhir yang berada pada kualifikasi baik sebesar 80,18; dan (2) model pembelajaran *ARIAS* berbantuan alat peraga kartu bertanda efektif digunakan pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat di kelas VII semester I MTsN Banjar Selatan 2 berada pada kategori sedang dengan nilai gain 0,56.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2019), yang berjudul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *ARIAS* Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV SD Inpres Mariso II Kecamatan Mariso Kota Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *ARIAS* yaitu mengaktifkan siswa karena serangkaian langkah-langkah pembelajaran ini betul-betul melibatkan pengalaman nyata siswa, kepuasan karena dalam pembelajaran diberikan penguatan serta rasa percaya diri pada siswa. Selain

itu,terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelompok eksperimen menggunakan model ARIAS dan hasil belajar kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional, dimana hasil belajar kelompok eksperimen jauh lebih tinggi.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Satriani, Pudjawan dan Suarjana (2018), dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Arias dengan Selingan *Ice Breaker* terhadap Hasil Belajar IPA. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif, statistik inferensial (uji-t). Berdasarkan perhitungan rata-rata hasil belajar IPA siswa yang mengikuti model pembelajaran ARIAS dengan selingan *ice breaker* adalah 24,03 lebih baik dari rata-rata hasil belajar IPA siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional adalah 14,30. Hal tersebut berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran ARIAS dengan selingan *ice breaker* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran ARIAS dengan selingan *ice breaker* berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD Gugus II Kecamatan Sukasada Tahun Pelajaran 2017/2018.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2019), dengan judul Model ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assesment, Satisfaction*) pada Pembelajaran Matematika Berbasis *Inquiry* Terhadap Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah. Hasil dari penelitian ini adalah: 1) Respon siswa terhadap apersepsi memiliki kategori sangat kuat yaitu dengan rata-rata 94,21%, terhadap penerapan model ARIAS berbasis inquiry memiliki rata-rata sebesar 83,18% dan terhadap aktivitas guru sebesar 88,32%. 2) Nilai thitung > ttabel atau  $7,987 > 2,024$  maka,  $H_0$  ditolak dengan arti terdapat pengaruh model ARIAS berbasis inquiry terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. 3) Besar pengaruh dari penerapan model ARIAS berbasis inquiry adalah 63,9%.

- 4) Terdapat perbedaan rata-rata hasil posttest antara kelas eksperimen dan kontrol yaitu, kelas kontrol sebesar 69,11 dan kelas eksperimen sebesar 80,11.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Sohriati (2016), dengan judul Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Arias Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Pada Peserta Didik Kelas XI Di Sma Negeri 1 Anggeraja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) motivasi belajar biologi peserta didik di kelas kontrol mengalami peningkatan nilai rata-rata sebesar 111,28; (2) motivasi belajar biologi peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 122,31; (3) hasil belajar biologi peserta didik di kelas control mengalami peningkatan sebesar 74,16;(4) hasil belajar biologi peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 85,34; (5) penerapan strategi ARIAS terintegrasi model pembelajaran PBL berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi belajar biologi peserta didik (6) penerapan strategi ARIAS terintegrasi model pembelajaran PBL berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar biologi peserta didik.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

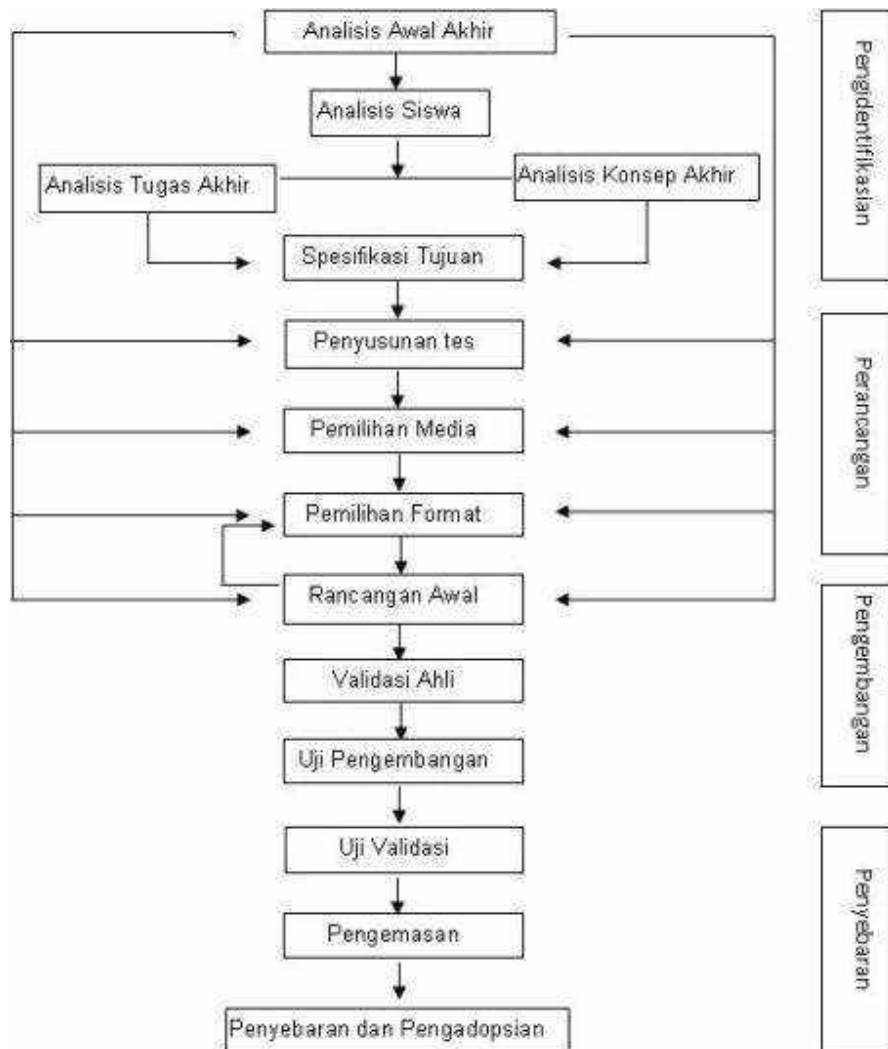
Berdasarkan pengembangan yang peneliti lakukan, bahwa jenis penelitian ini digolongkan kedalam penelitian pengembangan *Reasearch And Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016 : 407) Sedangkan Borg and Gall (1983:772) mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Dalam hal ini peneliti mengembangkan modul Pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada Materi Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang.

#### **B. Metode Dan Model Pengembangan**

Metode penelitian dan pengembangan atau bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan mengaji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017 : 297). Model pengembangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Dalam Haviz ( 2016 : 38-39 ), model Four-D ini meliputi 4 tahap, yaitu :

1. Tahap definisi (*define*), tahap ini meliputi lima fase :
  - f.) Analisis awal-akhir (*frontend analysis*)
  - g.) Analisis pebelajar (*learner analysis*)
  - h.) Analisis tugas (*task analysis*)
  - i.) Analisis konsep (*concept analysis*)
  - j.) Tujuan-tujuan instruksional khusus (*specifying structional objectives*).
2. Tahap Desain (*design*), tahap ini meliputi 4 fase yaitu :
  - a.) Mengkonstruksi tes beracuan-kriteria (*constructing criterion-referenced test*)
  - b.) Pemilihan media (*media selection*)

- c.) Pemilihan format (*format selection*);
- d.) Desain awal (*initial design*)
- 3. Tahap Pengembangan ( *develop*), tahap ini meliputi 2 fase yaitu :
  - a.) Penilaian ahli (*expert appraisal*)
  - b.) Pengujian pengembangan (*developmental testing*).
- 4. Tahap penyebaran (*dessimination*), tahap ini meliputi 3 fase yaitu :
  - a.) Pengujian validitas (*validating testing*)
  - b.) Pengemasan (*packaging*)
  - c.) Difusi dan adopsi (*diffusion and adoption*).



**Gambar 3.1** pengembangan perangkat pembelajaran 4-D (Trianto, 2007 : 66)

Secara garis besar, keempat tahap tersebut sebagai berikut (Trianto, 2007 : 65 – 68)

1. Tahap Pendefinisian (define)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, perumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perencanaan (design)

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri atas 3 langkah. Pertama, penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah awal yang menghubungkan antara langkah define dan design. Kedua, pemilihan media sesuai tujuan untuk menyampaikan materi pelajaran. Ketiga, pemilihan format.

3. Tahap Pengembangan (develop)

Tujuan tahap ini untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi validasi perangkat oleh pakar yang diikuti revisi, simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pengajaran, dan uji coba terbatas dengan siswa sesungguhnya.

4. Tahap penyebaran (desseminate)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat didalam KBM.

### **C. Prosedur Pengembangan**

Berdasarkan rancangan 4D, maka prosedur penelitian ini hanya dilakukan dalam 3 tahapan. Tahapan *Disseminate* tidak digunakan dalam penelitian ini

karena adanya keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti seperti keterbatasan dana dan waktu. Prosedur penelitian ini sebagai berikut :

a. Tahap pendefinisian (define)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*). Sehingga bisa menjadi alternatif modul. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu :

1.) Analisis muka belakang (analisis kebutuhan)

a.) Wawancara dan observasi dengan guru mata pelajaran bidang studi Biologi Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum dan mengetahui masalah dan hambatan apa saja yang dihadapi dalam proses pembelajaran sehubungan dengan pembelajaran Biologi Kelas XI SMAN 1 Palembang.

b.) Menganalisis buku teks Sebelum merancang modul, harus dilihat dulu isi buku teks yang digunakan oleh guru Biologi di kelas XI SMA baik dari cara penyajian materi, soal latihan dan tugas-tugas. Hal ini bertujuan untuk melihat isi buku teks, cara penyajian dan kesesuaiannya dengan silabus. Tujuan dari analisis ini adalah mengetahui apakah materi yang akan diajarkan sudah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar. Selain itu, juga melihat apakah kegiatan pembelajaran bersifat *student centered* atau *teacher centered*.

c.) Analisis Kurikulum

Tujuan dari analisis ini adalah mengetahui apakah materi yang akan diajarkan sudah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar. Selain itu,

juga melihat apakah kegiatan pembelajaran bersifat *student centered* atau *teacher centered*.

2.) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik, usia, perhatian dan motivasi. Hasil analisis dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan materi pembelajaran. Dengan memahami dan mengetahui karakteristik yang dimiliki siswa, maka akan memudahkan merancang sumber pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

3.) Analisis literatur tentang modul

Hal ini bertujuan untuk mengetahui format dan cara pembuatan modul, agar modul yang akan dikembangkan dapat dirancang dengan baik dan benar

4.) Analisis tujuan pembelajaran

Hal ini bertujuan untuk mengetahui ketercapaian kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan indikator. Tujuan pembelajaran dapat dikembangkan dari indikator yang telah dibuat.

b. Tahap perancangan (*design*)

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan protipe Modul Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*). Langkah-langkah yang dilakukan adalah menentukan konsep utama pada pokok pembahasan sistem sirkulasi. Konsep tersebut dikembangkan sedemikian rupa sehingga mudah dipahami dan menarik perhatian siswa. Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) yang disajikan memuat petunjuk penggunaan Modul, KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran, pokok-pokok materi Sistem Sirkulasi dan kunci jawaban. Sumber perancangan Modul berpedoman pada buku Biologi kelas XI SMA, internet dan sumber yang lainnya. Setelah Modul dirancang langkah selanjutnya adalah membuat

Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

c. Tahap pengembangan (*develop*)

Setelah protipe selesai dirancang, selanjutnya dilakukan penilaian terhadap protipe. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang sudah direvisi berdasarkan masukan pakar dan mengetahui tingkat kepraktisan modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*). Tahapan ini dilakukan dengan tahapan-tahapan berikut:

1.) Validasi modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada materi Sistem Sirkulasi.

Pada tahap ini penulis melakukan validasi terhadap modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada materi Sistem Sirkulasi yang akan dikembangkan.

Ada empat macam validasi yang akan digunakan pada yaitu :

- a. Validasi isi (didaktik), Dengan adanya validasi isi ini peneliti dapat mengetahui apakah modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) yang telah dirancang sesuai dengan silabus mata pelajaran Biologi kelas XI di SMA N 1 Palembang.
- b. Validasi konstruk (*construct validity*), adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, yang pada hakekatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu anak didik.
- c. Validasi teknis menekankan penyajian modul pembelajaran, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam modul pembelajaran.

- d. Validasi kebahasaan menekankan pada penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran, seperti bahasa sesuai dengan EYD, struktur kalimat yang jelas, bahasa sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.

Uji validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Meminta kesediaan tenaga ahli (dosen) untuk menjadi validator dari modul pembelajaran yang dikembangkan.
- b) Meminta validator untuk memberikan penilaian dan saran terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan.
- c) Melakukan revisi pertama terhadap draf Modul pembelajaran berdasarkan penilaian dan saran dari validator.

## 2.) Tahap Praktikalitas

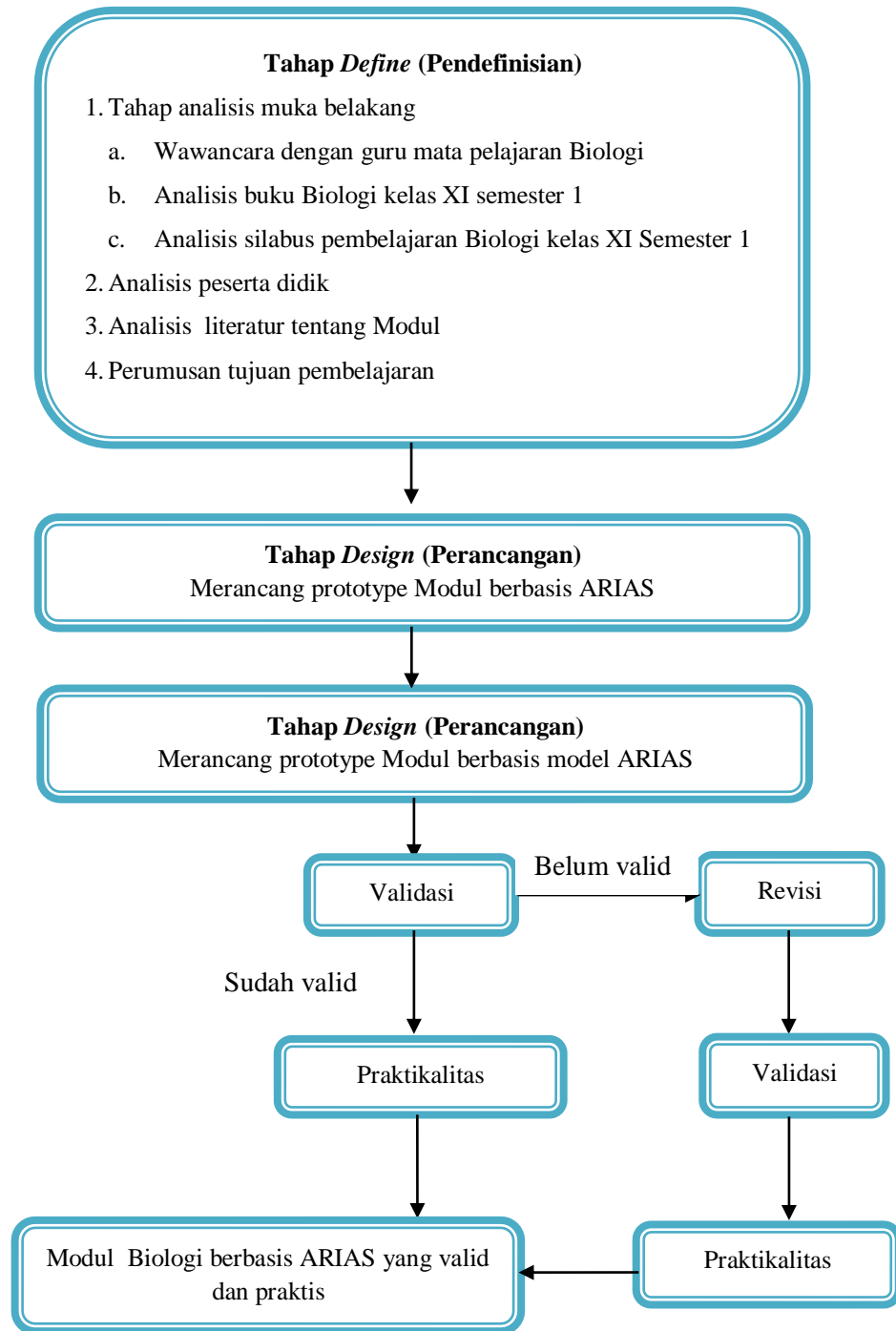
Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas disuatu kelas XI di SMA N 1 Palembang. Uji coba ini dilakukan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian validasi Modul pembelajaran berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) yang telah dirancang. Tahap praktikalitas dilakukan dengan dua cara, yaitu pengisian angket respons oleh siswa kelas XI di SMA N 1 Palembang, dan wawancara guru biologi kelas XI di SMA N 1 Palembang.

- a) Uji praktikalitas Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) oleh guru
  - (1.) Penulis memberikan petunjuk singkat penggunaan Modul pembelajaran berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) kepada guru.
  - (2.) Guru menggunakan Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan*

*Satisfaction*) berdasarkan petunjuk penggunaan yang sudah ada didalam proses pembelajaran.

- (3.) Penulis mewawancari guru Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada materi Sistem Sirkulasi, wawancara yang dilakukan adalah wawancara yang bersifat bebas terpimpin, yaitu dalam pelaksanaannya penulis membawa pedoman wawancara yang hanya merupakan garis besar tentang hal yang akan ditanyakan.
- b.) Uji praktikalitas Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) oleh Peserta didik
  - (1.) Penulis membagikan Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) kepada peserta didik.
  - (2.) Peserta didik diminta untuk membaca langkah-langkah penggunaan Modul.
  - (3.) Peserta didik melanjutkan mengerjakan latihan serta evaluasi yang terdapat dalam modul.
  - (4.) Peserta didik diminta untuk mengerjakan respon, saran dan kritikan terhadap Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) dengan mengisi angket.

Rancangan penelitian di atas dapat digambarkan dalam bagan berikut ini :



**Gambar 3.2. Prosedur Pengembangan**

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Angket

Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada guru dan peserta didik yang memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna. Pada penelitian ini angket bertujuan untuk menilai praktikalitas penggunaan modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pada materi sistem sirkulasi kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang.

2. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengetahui pendapat, aspirasi, harapan, prestasi keinginan, keyakinan dan lain-lain. Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan guru Biologi untuk mengungkap praktikalitas Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi. Lembar ini digunakan untuk mengetahui apakah Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS dan instrumen yang dirancang valid atau tidak. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Instrumen tahap perencanaan (*Define*)

Instrumen yang diberikan dalam bentuk non tes berupa wawancara dan lembar observasi kepada pendidik dan peserta didik yang disusun untuk mengetahui media pembelajaran seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan berfungsi untuk masukan dalam pengembangan Modul berbasis model Pembelajaran ARIAS.

2. Instrumen tahap pengembangan (*Develop*)

- a. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli diberikan dalam bentuk non tes berupa lembar angket yang berisi kelayakan isi, kelayakan konstruk, kelayakan teknis, hal ini dapat memberikan penilaian dan masukan dalam pengembangan Modul berbasis model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

b. Kisi-kisi Validasi

Kisi-kisi validasi berisikan validasi didaktik (isi), kisi-kisi validasi konstruk, kisi-kisi validasi teknis. Kisi-kisi ini bertujuan untuk menjadi pedoman dalam membuat instrumen validasi tersebut.

**Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Uji Validitas Modul Pembelajaran Berbasis ARIAS**

No	Aspek	Indikator	Nomor Pertanyaan
<b>1</b>		<b>Didaktik</b>	
		Mengacu pada kurikulum 2013	1,2,3
		Mengajak peserta didik aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran	4
		Memberi penekanan pada proses untuk dapat memecahkan masalah	5
		Dapat digunakan untuk belajar perorangan dan kelompok	6
		Dibuat sesuai dengan karakteristik peserta didik	7
		Dengan adanya Modul menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif	8
<b>2</b>		<b>Konstruk</b>	
		Identitas Modul	9
		Kata pengantar pada Modul	10
		Petunjuk kegiatan Modul jelas dan mudah pahami	11
		Memiliki Kompetensi Inti (KI) Kompetensi Dasar (KD)	12
		Memiliki indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas dan sesuai dengan pembelajaran	13
		Mempunyai materi pokok yang jelas dan	14

		dipadukan dengan pembelajaran <i>ARIAS</i>	
		Dapat membangun pengetahuan peserta didik dengan pembelajaran <i>ARIAS</i>	15
		Struktur kalimat jelas dan sederhana	16
		Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa	17
		Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	18
<b>3</b>	<b>Teknis</b>		
		Tulisan	19
		Penampilan Modul	20,21
		Gambar	22,23
<b>4</b>	<b>Model <i>ARIAS</i> (<i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction</i>)</b>		
	Hakikat Model <i>ARIAS</i>	Menyajikan materi dan gambar sesuai dengan Model Pembelajaran <i>ARIAS</i>	24
	Komponen Model <i>ARIAS</i>	Assurance yaitu memberikan sebuah gambar pada modul atau menampilkan sebuah cerita pendek yang bisa menanamkan gambaran positif terhadap diri siswa.	25
		Relevance yaitu menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata.	26
		Interest yaitu melakukan diskusi, Tanya jawab serta menemukan masalah yang perlu dipecahkan dalam modul.	27
		Assessment yaitu menjawab pertanyaan yang ada dalam modul (evaluasi) serta memberi umpan balik terhadap kinerja siswa.	28
		Satisfaction yaitu Ungkapan rasa bangga	29

(Modifikasi dari Ali, 2018 : 252)

3. Instrumen uji praktikalitas oleh kelompok kecil pengguna (guru biologi dan peserta didik SMA N 1 Palembang).

Instrumen uji praktikalitas oleh pendidik dan peserta didik ini berupa lembar angket.

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis data kualitatif yang memaparkan hasil pengembangan produk yaitu Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*). Data yang diperoleh melalui instrumen uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksud untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Pada tahapan ini dilakukan perhitungan yang telah ditentukan. Instrumen yang digunakan memiliki 4 jawaban, yaitu Sangat Baik (SB) diberi skor 4, Baik (B) skor 3, Cukup (C) skor 2, dan Kurang (K) skor 1.

### 1. Lembar Validasi Modul Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS

Angket validasi isi, konstruk, dan teknis yang dikembangkan memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat berdasarkan tabel berikut :

**Tabel 3.2 Kategori validitas Modul**

Kategori	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Untuk menentukan nilai validitas yaitu dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh} \times 100\%}{\text{Jumlah skor Tertinggi}}$$

Hasil dari skor penilaian dari masing-masing validator tersebut kemudian dicari rata-ratanya dan dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan modul. Pengkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel berikut :

**Tabel 3.3 Hasil Skor Penilaian Validitas Modul**

(%) Validasi	Kategori
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat Valid

## 2. Lembar Angket Respon Praktikalitas Guru dan Peserta Didik

Data yang diperoleh dari observer dianalisis secara deskriptif. Analisis dilakukan untuk menggambarkan data hasil penulis mengenai praktikalitas modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) dengan lembar praktikalitas berupa lembar angket respon peserta didik dan guru. Data hasil tanggapan peserta didik dan guru melalui angket yang terkumpul, kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi dicari persentasenya, dengan rumus :

$$p = \frac{\Sigma \text{ skor per item}}{\text{skor maks}} \times 100\%$$

**Tabel 3.4 Kategori Praktikalitas Modul**

% Praktikalitas	Kategori
0-20	Tidak praktis
21-40	Kurang praktis
41-60	Cukup praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat praktis

### **G. Kualitas Produk Hasil Pengembangan**

Kualitas produk hasil pengembangan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah produk yang valid. Produk yang memenuhi aspek yang divalidasikan, dimana produk tersebut berupa Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### **1. Tahap Pendefinisian (Define)**

Tahap pendefinisian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran suasana belajar Biologi di SMA N 1 Palembang. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah yaitu, analisis kebutuhan (analisis muka belakang) yang dilakukan dengan cara mewawancarai guru Biologi di SMA N 1 Palembang, menganalisis buku teks, menganalisis kurikulum dan silabus, selanjutnya dilanjutkan dengan analisis peserta didik, analisis literatur modul dan analisis tujuan pembelajaran.

##### **b. Analisis Kebutuhan ( Analisis Muka Belakang)**

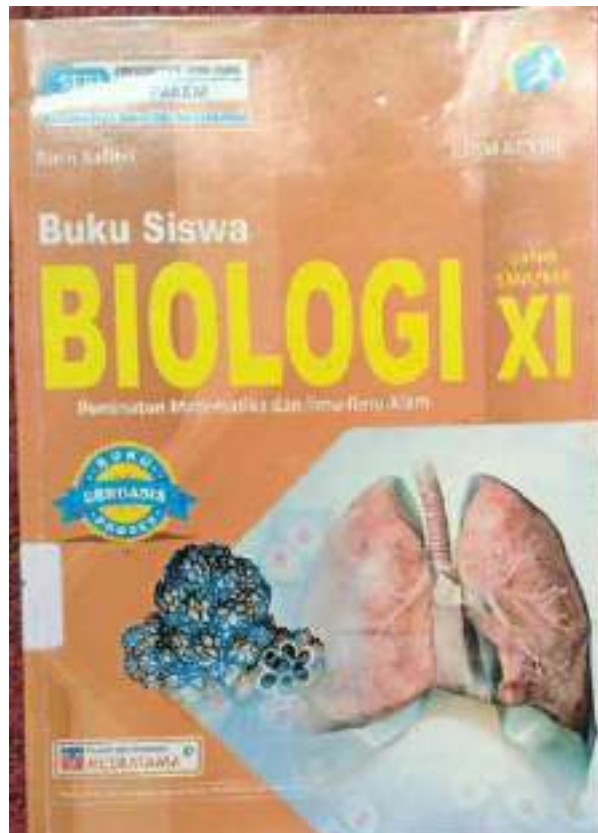
###### **1.) Wawancara dan Observasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi**

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah satu guru Biologi di SMA N 1 Palembang diperoleh informasi bahwa tingkat pengaruh belajar siswa terhadap materi yang diajarkan rendah, karena sumber belajar yang digunakan saat pembelajaran masih minim, hanya berupa buku paket yang disediakan oleh sekolah, lembar kerja yang berisi materi dan soal-soal yang tidak mereka pahami serta tidak membuat siswa termotivasi karna kurangnya relevansi dengan kehidupan sehari-hari dan power point yang kurang menarik minat siswa untuk belajar.

Selanjutnya berdasarkan hasil observasi penulis di SMA N 1 Palembang, didapatkan hasil yaitu pada saat pembelajaran sedang berlangsung kurangnya keaktifan serta minat siswa dalam pembelajaran Biologi, kebanyakan siswa tidak ada yang mau bertanya atau menanggapi pembelajaran, dikarenakan kurangnya rasa percaya diri serta tidak adanya motivasi belajar pada peserta didik.

## 2.) Menganalisis Buku Teks

Buku teks yang digunakan di SMA N 1 Palembang yaitu buku Biologi untuk SMA/MA kelas XI peminatan matematika dan ilmu-ilmu alam edisi revisi penerbit Mediatama. Sesuai dengan konsep kurikulum 2013 buku ini disusun mengacu pada pembelajaran Biologi. Secara umum materi yang disajikan di dalam buku sudah sesuai dengan silabus yang dikembangkan di sekolah, namun di dalam buku teks hanya dilengkapi dengan beberapa soal objektif dan essay saja, sehingga minimnya kegiatan uji kompetensi peserta didik atau soal latihan dalam buku tersebut. Selain itu, pada buku paket ini bahasa yang digunakan terlalu tinggi sehingga beberapa peserta didik akan sulit untuk memahami materi yang ada didalam buku tersebut.



Gambar 4.1 buku paket yang digunakan di sekolah

### 3.) **Menganalisis Kurikulum dan Silabus**

Kurikulum yang digunakan di SMA N 1 Palembang adalah kurikulum 2013. Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan dalam penelitian ini yaitu KD. 3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia. Untuk KD ini dilakukan dengan 3 kali pertemuan.

Berdasarkan pemaparan di atas penulis mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang sesuai dengan indikator serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Analisis silabus yang telah penulis lakukan, pada materi Sistem Sirkulasi adalah salah satu materi yang cocok untuk dikembangkan menjadi sebuah modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang terdiri atas lima komponen, yaitu *Assurance* (percaya diri siswa), *Relevance* (menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari), *Interest* (minat), *Assessment* (Evaluasi) dan *Satisfaction* (rasa bangga terhadap hasil yang telah dicapai).

#### c. **Analisis Peserta Didik**

Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat karakteristik peserta didik meliputi kemampuan akademik, motivasi dan kemampuan berfikir kritis peserta didik. Hasil analisis dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan materi pembelajaran. Memahami dan mengetahui karakteristik yang dimiliki peserta didik, maka akan memudahkan penulis dalam merancang bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sehingga dihasilkan modul pembelajaran Biologi yang cocok digunakan untuk peserta didik kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang serta keterangan dari guru bidang studi Biologi didapatkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan akademik yang beragam atau berbeda-beda, dilihat dari hasil ulangan harian peserta didik ditemukan nilai peserta didik yang beragam, yaitu ada nilai siswa yang tinggi, sedang dan rendah. Dilihat dari minat dan motivasi peserta didik dalam belajar juga sangat rendah serta kurangnya rasa percaya diri peserta didik dalam proses pembelajaran, ditemukan peserta didik tidak ada yang mau bertanya atau menanggapi pembelajaran, ketersediaan buku paket atau sumber belajar yang disediakan sekolah masih terbatas.

Dari pemaparan di atas penulis mencoba menawarkan solusi untuk menanggulangi masalah rendahnya keaktifan peserta didik, kurangnya minat, motivasi dan rasa percaya diri peserta didik serta keterbatasan sumber belajar peserta didik yaitu dengan mengembangkan modul biologi berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). Menggunakan Modul berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) sebagai bahan ajar diharapkan dapat membantu peserta didik aktif serta percaya diri dalam mengikuti proses pembelajaran.

#### **d. Analisis Literatur Modul**

Adapun literatur yang berhubungan dengan pengembangan modul berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

**Tabel 4.1 Literatur Modul Berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction* )**

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Penulis</b>
1.	Modul	a. Susilo, Siswandari dan Bandi (2016)

		b. Sudjana dan Rivai (2013) c. Anwar (2010) d. Prastowo (2011)
2.	Model ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction</i> )	a. Lazulfa dan Putra (2020) b. Putu, Tastra dan Dibia (2016) c. Siahaan, Setiawan dan Sa'adah (2010) d. Sulistyaningrum, Karyanto dan Sunarno (2015)

**e. Analisis Tujuan Pembelajaran**

Analisis tujuan pembelajaran berorientasi pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil rumusan KI, KD pada silabus dan RPP pada materi Sistem Sirkulasi maka dihasilkan produk berupa modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction* ) dalam pembelajaran Biologi kelas XI IPA semester 1 yang memuat indikator yang masing-masing memiliki beberapa tujuan pembelajaran (produk modul berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction* ). Oleh karena itu, penulis menyusun modul berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction* ) berdasarkan hasil rumusan tujuan pembelajaran.

**2. Tahap Perancangan ( *Design* )**

Modul pembelajaran berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dirancang dan dikembangkan untuk kelas XI IPA semester 1 pada materi Sistem Sirkulasi. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

**Tabel 4.2 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia.	3.6.1 Mendeskripsikan sistem sirkulasi pada manusia 3.6.2 Menjelaskan komponen darah pada manusia. 3.6.3 Menjelaskan kelainan atau gangguan pada sistem sirkulasi.

Penyusunan modul disesuaikan dengan komponen model biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). Modul berbasis model *Guided Discovery Learning* ini terdiri dari tiga bagian utama yaitu pendahuluan, bagian inti, dan bagian penutup (tabel 4.3).

**Tabel 4.3 Penulisan Modul Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)**

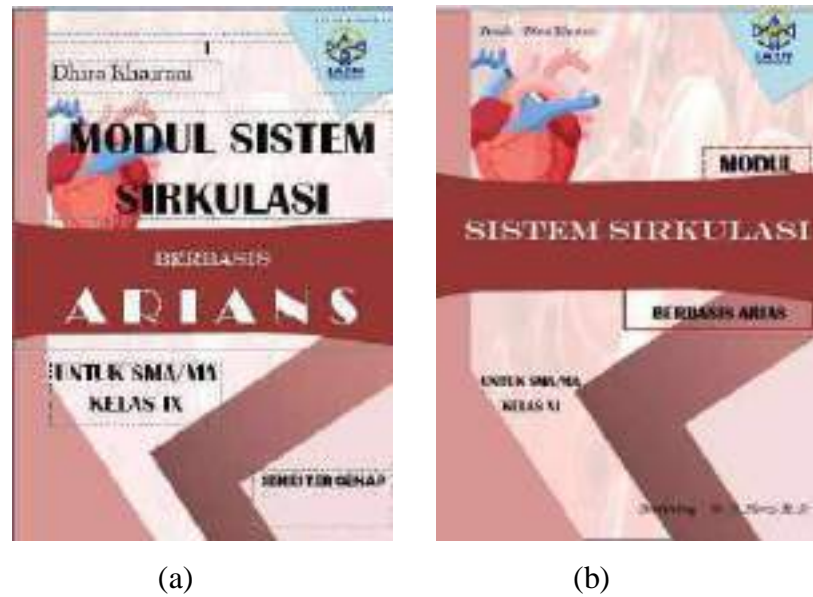
1. Bagian Pendahuluan	a. Kata Pengantar
	b. Daftar Isi
	c. Pendahuluan
	d. Petunjuk Penggunaan Modul
	f. Petunjuk Penggunaan Icon
	g. Langkah-langkah Pembelajaran ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> )
2. Bagian Inti	a. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi

	Dasar (KD)
	b. Indikator dan Tujuan Pembelajaran
	c. Peta Konsep
	d. Uraian Materi
	<p>e. Langkah-langkah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Assurance (Percaya diri), di dalam modul disajikan cerita pendek yang menginspirasi peserta didik, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai serta peta konsep.</li> <li>2.) Relevance ( Berhubungan dengan kehidupan sehari-hari), di dalam modul dimuat materi pembelajaran yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik diminta mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari.</li> <li>3.) Interest (Minat), di dalam modul disajikan sebuah gambar serta fungsi dari organ jantung yang diberi nomor, lalu peserta didik diminta untuk mencocokkan organ dengan fungsi tersebut. Serta di modul disediakan sebuah kolom lalu peserta didik diminta untuk komponen darah manusia.</li> <li>4.) <i>Assessment</i> (Evaluasi), dalam modul terdapat evaluasi yang disajikan dalam</li> </ol>

	<p>bentuk objektif dan essay untuk menguji pengetahuan atau kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang ada pada modul.</p> <p>5.) <i>Satisfaction</i> ( Rasa Bangga), Di dalam modul disajikan gambaran penilaian peserta didik.</p>
3. Bagian Penutup	a. Evaluasi
	b. Kunci Jawaban
	c. Daftar Istilah
	d. Daftar Pustaka

a. Cover

Pada *cover* terdapat judul modul biologi berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) pada materi Sistem Sirkulasi Semester 1 kelas XI SMA/MA. *Cover* modul di desain menggunakan Mikcrosoft Word 2007 dengan jenis tulisan Monotype Corsiva, Britannic Bold dan Engravers MT dengan ukuran 20, 28, 36 dan 42 dengan kombinasi warna Merah, putih dan hitam. Cover didesain dengan tambahan gambar yang berkaitan dengan sistem sirkulasi.



Gambar 4.2 Cover Modul Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)  
 (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

#### b. Kata Pengantar

Pada kata pengantar berisi ucapan rasa syukur, Shalawat Nabi, komponen modul, harapan dari penulis dengan adanya modul ini dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah dalam memahami materi tentang Sistem Sirkulasi. Kata pengantar dibuat dengan menggunakan jenis huruf Book Antiqua ukuran huruf 12.



Gambar 4.3 Kata pengantar Modul

c. Daftar Isi

Desain daftar isi dibuat dengan menggunakan Microsoft word dengan jenis tulisan Times New Roman dengan ukuran font 12. Pembuatan Daftar isi ini bertujuan untuk kemudahan kepada peserta didik untuk menemukan halaman-halaman tertentu yang ada di dalam modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*).

DAFTAR ISI

Sifat Prinsipal .....	1
Struktur .....	2
Prinsip-prinsip .....	3
1. Tujuan dan Maksud .....	3
2. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
3. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
4. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
5. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
6. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
7. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
8. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
9. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
10. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
11. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
12. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
13. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
14. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
15. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
16. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
17. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
18. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
19. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
20. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
21. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
22. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
23. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
24. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
25. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
26. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
27. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
28. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
29. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
30. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
31. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
32. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
33. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
34. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
35. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
36. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
37. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
38. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
39. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
40. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
41. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
42. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
43. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
44. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
45. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
46. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
47. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
48. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
49. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
50. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
51. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
52. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
53. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
54. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
55. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
56. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
57. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
58. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
59. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
60. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
61. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
62. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
63. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
64. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
65. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
66. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
67. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
68. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
69. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
70. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
71. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
72. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
73. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
74. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
75. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
76. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
77. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
78. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
79. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
80. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
81. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
82. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
83. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
84. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
85. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
86. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
87. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
88. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
89. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
90. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
91. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
92. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
93. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
94. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
95. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
96. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
97. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
98. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
99. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3
100. Tujuan dan Maksud dari Modul .....	3

Gambar 4.4 Daftar Isi Modul

#### d. Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bagian dari modul yang memuat pernyataan berkenaan dengan gambaran awal dari Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). Jenis tulisan yang digunakan pada pendahuluan yaitu Book Antiqua dengan ukuran font 12.



Gambar 4.5 Pendahuluan Modul

e. Petunjuk Penggunaan Modul

Berisi petunjuk penggunaan modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) bagi guru dan peserta didik agar lebih mudah memahami dan menggunakan modul tersebut.



Gambar 4.6 Petunjuk Penggunaan Modul

f. Petunjuk Penggunaan Icon Modul

Pada halaman ini berisikan lambang atau simbol petunjuk yang digunakan pada Modul untuk memudahkan keterangan pada setiap bagian Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang disesuaikan dengan karakteristik model ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*).



Gambar 4.7 Petunjuk Penggunaan Icon

- g. Langkah-langkah Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)

Pada halaman ini berisikan penjelasan untuk setiap langkah pada model ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). Hal ini memudahkan peserta didik untuk lebih memahami karakteristik dan tahapan pengerjaan tugas pada modul dari model yang dikembangkan di dalamnya.



Gambar 4.8 Langkah-langkah Pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*)

h. Kompetensi Inti (KI) Kompetensi Dasar (KD), Indikator dan Tujuan Pembelajaran

KI dan KD yang dimuat dalam Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) penulis kutip dari Permendikbud Nomor 37 tahun 2018. Adanya bagian ini memudahkan guru dan peserta didik mengetahui tujuan pembelajaran apa yang hendak dicapai pada materi pembelajaran Sistem Sirkulasi.



Gambar 4.9 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

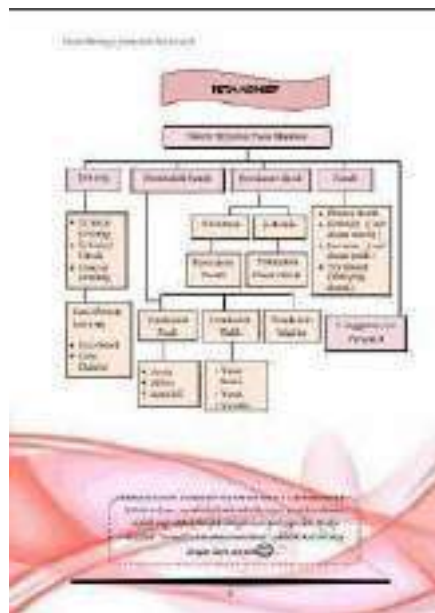
Indikator dan Tujuan Pembelajaran

INDIKATOR	TUJUAN PEMBELAJARAN
1.1. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam bidang ilmu biologi, kesehatan, keselamatan kerja, dan kewirausahaan, serta sikap ilmiah (jurnalisme, kejujuran, disiplin, tanggung jawab, dan komunikasi) yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1. Menjelaskan dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam bidang ilmu biologi, kesehatan, keselamatan kerja, dan kewirausahaan.</li><li>1.1.2. Menjelaskan dan menerapkan sikap ilmiah (jurnalisme, kejujuran, disiplin, tanggung jawab, dan komunikasi) yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.</li></ul>
1.2. Mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur yang berkaitan dengan ilmu biologi, kesehatan, keselamatan kerja, dan kewirausahaan.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1. Menjelaskan dan menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur yang berkaitan dengan ilmu biologi, kesehatan, keselamatan kerja, dan kewirausahaan.</li><li>1.2.2. Menjelaskan dan menerapkan sikap ilmiah (jurnalisme, kejujuran, disiplin, tanggung jawab, dan komunikasi) yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.</li></ul>

Gambar 4.10 Indikator dan Tujuan Pembelajaran

i. Peta Konsep

Peta konsep ini dibuat sebagai gambaran besar sub materi yang akan dipelajari oleh peserta didik. Bagian ini membantu peserta didik untuk mengetahui materi apa saja yang akan dipelajari pada modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*).



Gambar 4.11 Peta Konsep

j. Uraian Materi

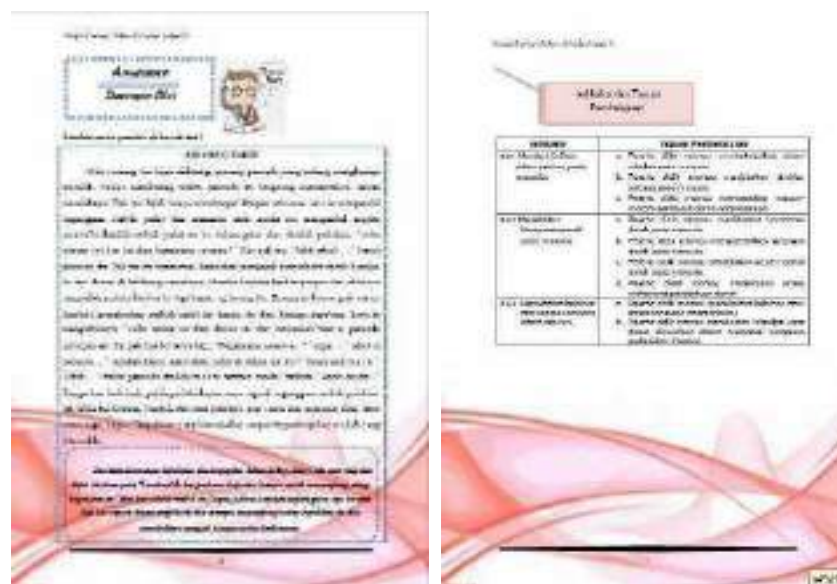
Berisi ringkasan materi yang berkaitan dengan indikator dan tujuan yang harus dicapai peserta didik. Jenis huruf yang digunakan dalam pembuatan materi pembelajaran ini yaitu Book Antiqu dengan ukuran font 12.



Gambar 4.12 Uraian Materi

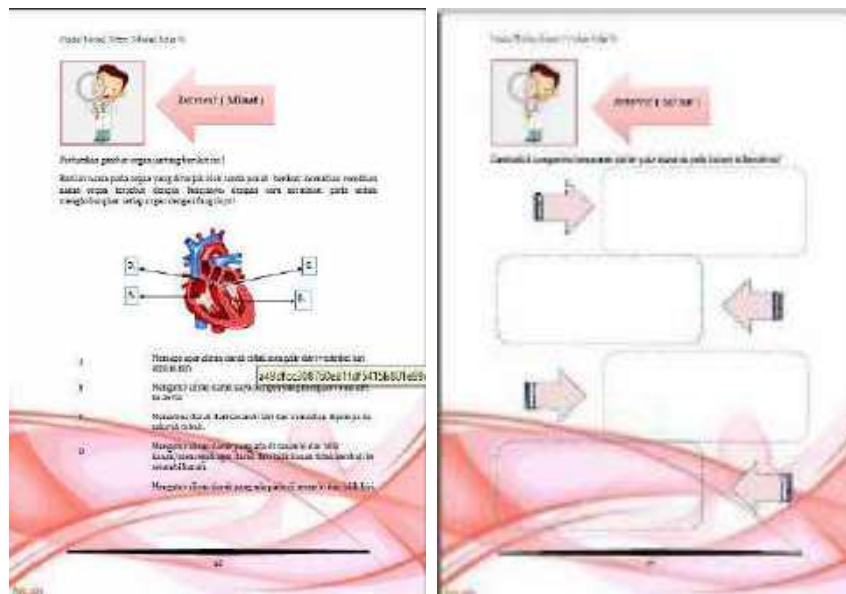
k. Modul Berbasis ARIAS ( Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction)

1.) Assurance (Percaya Diri), di dalam modul disajikan cerita pendek yang menginspirasi peserta didik, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai serta peta konsep.





- 3.) *Interest* (Minat), di dalam modul disajikan sebuah gambar serta fungsi dari organ jantung yang diberi nomor, lalu peserta didik diminta untuk mencocokkan organ dengan fungsi tersebut. Serta di modul disediakan sebuah kolom lalu peserta didik diminta untuk komponen darah manusia.



Gambar 4.15 tahap *Interest*

- 4.) *Assessment* (Evaluasi), dalam modul terdapat evaluasi yang disajikan dalam bentuk objektif dan essay untuk menguji pengetahuan atau kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang ada pada modul.

Gambar 4.16 Tahap *Assessment*

5.) *Satisfaction* (Rasa Bangga), Di dalam modul disajikan gambaran penilaian peserta didik.

Gambar 4.17 Tahap *Satisfaction*

### 1. Kunci Jawaban

Kunci jawaban pada modul dapat dijadikan sebagai panduan bagi peserta guru dalam pemeriksaan bagian soal evaluasi yang telah dikerjakan oleh peserta didik.

No	Jawab
1	D
2	B
3	C
4	A
5	K
6	H
7	B
8	C
9	A
10	K

Gambar 4.18 Kunci Jawaban

### m. Daftar Istilah

Daftar istilah yang ada pada modul dapat memudahkan peserta didik untuk mengingat istilah-istilah yang ada pada materi sistem sirkulasi pada modul.

Daftar Istilah

Kategori	Definisi
Definisi	Definisi adalah definisi yang menjelaskan tentang istilah yang digunakan dalam modul.
Referensi	Referensi adalah daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan modul.
Daftar	Daftar adalah daftar yang menunjukkan isi dari modul.
Isi	Isi adalah materi yang disajikan dalam modul.
Struktur	Struktur adalah susunan dan urutan dari materi yang disajikan dalam modul.

Gambar 4.19 Daftar Istilah

#### n. Daftar Pustaka

Bagian daftar pustaka ini merupakan daftar isi dari keseluruhan sumber literatur yang digunakan oleh penulis pada modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*).

Daftar Pustaka

Daftar pustaka ini berisi daftar literatur yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan modul. Daftar pustaka ini disusun berdasarkan abjad penulis.

Daftar Pustaka

Daftar pustaka ini berisi daftar literatur yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan modul. Daftar pustaka ini disusun berdasarkan abjad penulis.

Gambar 4.20 Daftar Pustaka

### 3. Tahap Pengembangan

Tujuan tahapan ini untuk menghasilkan modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dalam pembelajaran Biologi materi Sistem Sirkulasi yang telah direvisi oleh pakar ahli. Tahap ini dilakukan dengan tahap validasi.

#### a. Hasil Validasi instrumen

##### 1.) Hasil Validasi untuk lembar validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)

Untuk mengetahui validasi terhadap lembar instrument yang akan digunakan untuk memvalidasi modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) maka dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Hasil validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)**

No	Aspek yang divalidasi	Validator			Jmlh	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1.	Format angket	4	3	4	11	12	91,66 %	Sangat Valid
2.	Bahasa yang digunakan	3	3	4	10	12	83,33 %	Sangat Valid
		3	3	3	9	12	75%	Valid
3.	Butir pernyataan angket	4	3	3	10	12	83,33 %	Sangat Valid
		3	3	3	9	12	75 %	Valid
		3	3	3	9	12	75 %	Valid
	<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>58</b>	<b>72</b>	<b>80,55 %</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel 4.4 hasil validasi instrument modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dikategorikan Valid dengan jumlah rata-rata persentase 80,55%.

**2.) Hasil Validasi untuk Lembar Prakikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) oleh Guru**

Untuk mengetahui validitas untuk lembar praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*), maka terlebih dahulu divalidasikan kepada validator. Secara garis besar hasil analisis validasi angket respon guru terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Hasil Validasi untuk Lembar Prakikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) oleh Guru**

No.	Aspek yang divalidasi	Validator			Jumlah	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1.	Format Angket	4	3	3	10	12	83,33	Sangat Valid
2.	Bahasa yang digunakan	3	3	3	9	12	75	Valid
		3	3	3	9	12	75	Valid
3.	Butir pernyataan aspek	3	3	3	9	12	75	Valid
		4	3	3	10	12	83,33	Sangat valid
		3	3	3	9	12	75	Valid

	Jumlah	20	18	18	56	72	77,77	Valid
--	--------	----	----	----	----	----	-------	-------

Berdasarkan tabel 4.5 hasil validasi untuk angket respon guru terhadap praktikalitas modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) diperoleh rata-rata persentase untuk ketiga aspek yang divalidasi yaitu 77,77% dengan kategori valid.

### 3.) Hasil Validasi untuk Pedoman Wawancara Guru tentang Praktikalitas Modul Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)

Untuk mengetahui validitas instrumen pedoman wawancara dengan guru tentang praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*), maka terlebih dahulu divalidasi kepada validator. Secara garis besar hasil analisis validasi terhadap instrumen pedoman wawancara dengan guru tentang praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Guru tentang Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)**

No.	Aspek yang divalidasi	Validator			Jmlh	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1.	Format Angket	4	3	3	10	12	83,33	Sangat Valid

2.	Bahasa yang digunakan	3	3	3	9	12	75	Valid
		3	3	3	9	12	75	Valid
3.	Butir pernyataan aspek	4	3	4	11	12	91,66	Sangat Valid
		3	3	3	9	12	75	Valid
		3	3	3	9	12	75	Valid
	Jumlah	20	18	19	57	72	79,16	Valid

Berdasarkan tabel 4.6 hasil validasi lembar wawancara praktikalitas modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) diperoleh rata-rata persentase untuk ketiga aspek yang divalidasi yaitu 79,16% dengan kategori valid.

**4.) Hasil Validasi untuk lembar terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) oleh Peserta Didik**

Untuk mengetahui validitas angket respon peserta didik terhadap praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*), maka terlebih dahulu divalidasikan kepada validator. Secara garis besar hasil analisis validasi angket respon peserta didik terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Hasil Validasi untuk lembar Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) oleh Peserta Didik**

No.	Aspek yang divalidasi	Validator			Jmlh	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1.	Format Angket	3	3	3	9	12	75	Valid
2.	Bahasa yang digunakan	3	3	3	9	12	75	Valid
		3	3	3	9	12	75	Valid
3.	Butir pernyataan aspek	4	3	4	11	12	91,66	Sangat Valid
		3	3	3	9	12	75	Valid
		3	3	3	9	12	75	Valid
	Jumlah	19	18	19	56	72	77,77	Valid

Berdasarkan tabel 4.8 hasil validasi untuk lembar uji praktikalitas modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) oleh peserta didik diperoleh rata-rata persentase untuk ketiga aspek yang divalidasi yaitu 77,77% dengan kategori valid.

#### **b. Hasil Validasi Produk**

##### **1.) Hasil Validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*)**

Berdasarkan hasil validasi modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) pada kelas XI IPA SMA N 1 Palembang yang di validasi oleh Dosen dan Guru Biologi, didapatkan total jumlah persentasenya 80,74% dengan kategori valid. Persentase validasi syarat didaktif adalah 80,20% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi syarat konstruk

adalah 82,5% dengan kategori sangat valid. Persentase validasi syarat teknis adalah 80% dengan kategori sangat valid dan Persentase validasi model ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) sebesar 79,16% dengan kategori valid (tabel 4.8).

**Tabel 4.8 Hasil Validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)**

No.	Aspek yang dinilai	Validator			Jmlh	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3				
1.	Syarat Didaktif	27	24	26	77	96	80,2	Valid
2.	Syarat Konstruk	32	31	36	99	120	82,5	Sangat Valid
3.	Syarat Teknis	16	15	17	48	60	80	Valid
4.	Model ARIAS ( <i>Assurance, Relevance, Interest, Assessment</i> dan <i>Satisfaction</i> )	19	18	20	57	72	79,16	Valid
	Jumlah	94	88	99	281	348	80,74	Valid

Keterangan :

Validator 1 : Dr. Abhanda Amra, M.Ag

Validator 2 : Diyyan Marneli, M.Pd

Validator 3 : Analita Dalam, S.Pd

Dari hasil validasi yang telah dilakukan oleh validator menunjukkan beberapa perbaikan yang harus dimuat dalam perbaikan modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). Adapun saran-saran perbaikan yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut :

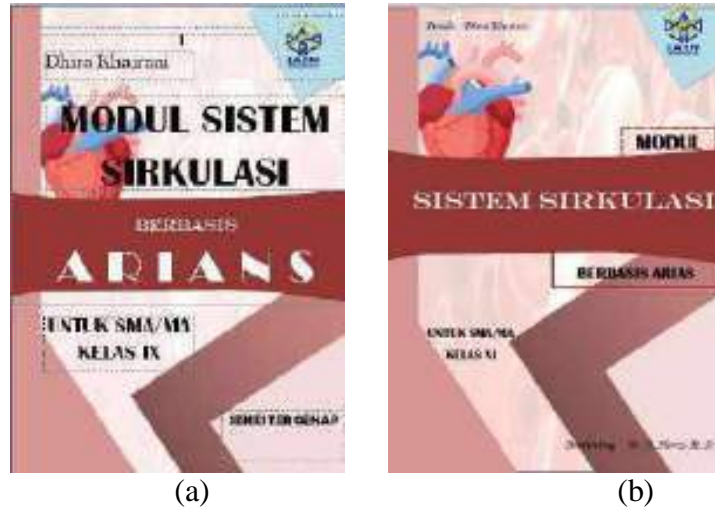
**Tabel 4.9** Saran-saran Perbaikan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)

No.	Nama Validator	Komentar
1.	Dr. Abhandia Amra, M.Ag	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbaiki cara penulisan</li> <li>2. Perbaiki tabel indikator dan tujuan pembelajaran.</li> </ol>
2.	Diyyan Marneli, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbaiki penulisan serta tata letak pada cover.</li> <li>2. Buatlah sumber (body note) pada Materi.</li> <li>3. Ganti sumber gambar dengan nama bukan link web, dan link web di daftar pustaka saja.</li> <li>4. Perbaiki kalimat petunjuk kerja pada tahap <i>interest</i> (minat) dan <i>assessment</i>.</li> </ol>
3.	Analita Dalam, S.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan pembuluh kapiler pada peta konsep.</li> </ol>

Berdasarkan hasil uraian saran yang telah diberikan oleh para validator, maka penulis bersedia memperbaiki kesalahan serta kekurangan yang terdapat pada Modul yang dirancang oleh penulis.

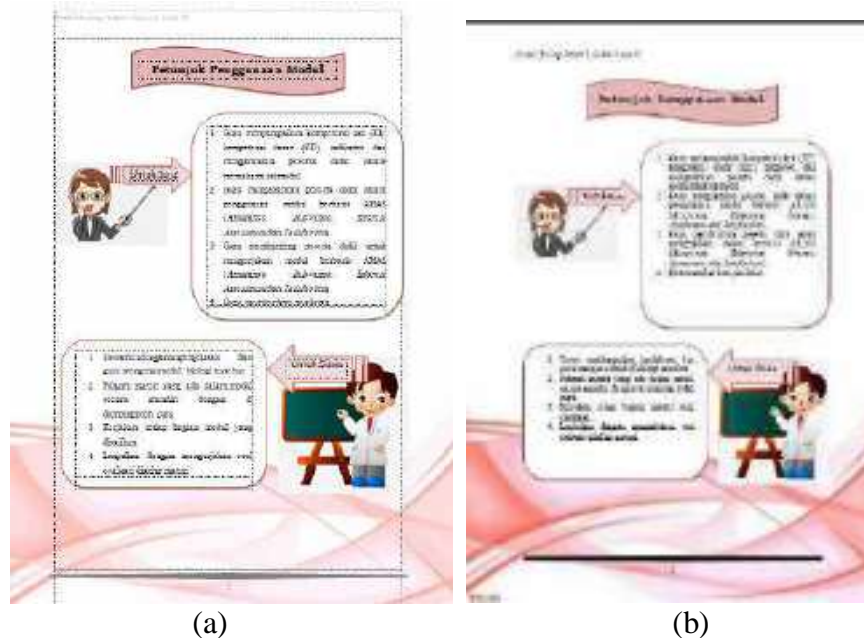
## Perbaikan Modul

### a.) Cover



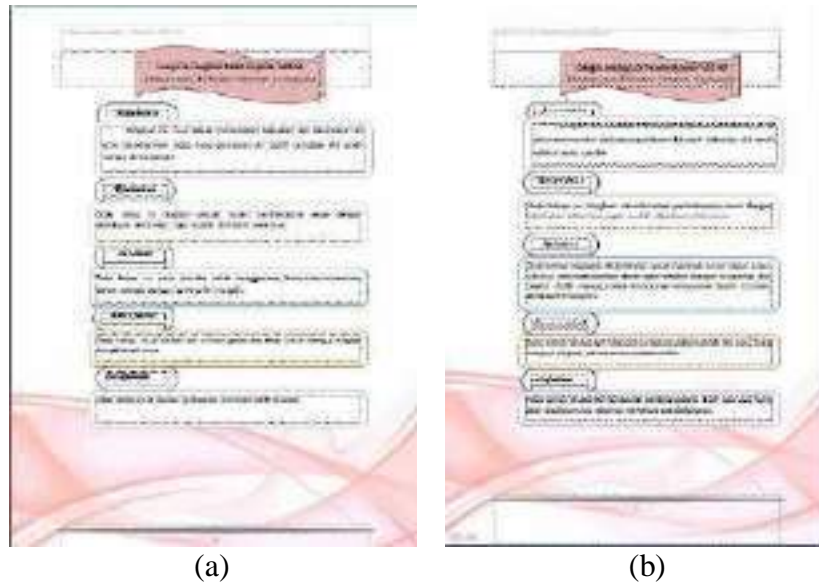
Gambar 4.21 Cover Modul Biologi Berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*)  
(a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

### b.) Petunjuk Penggunaan Modul



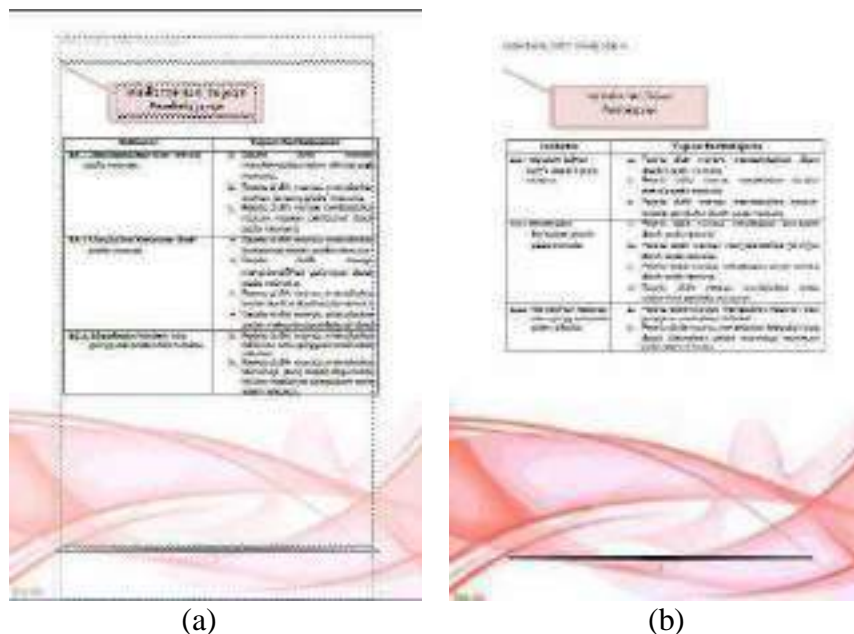
Gambar 4.22 Petunjuk Penggunaan Modul Biologi Berbasis ARIAS ( *Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

**c.) Langkah-Langkah Pembelajaran ARIAS**



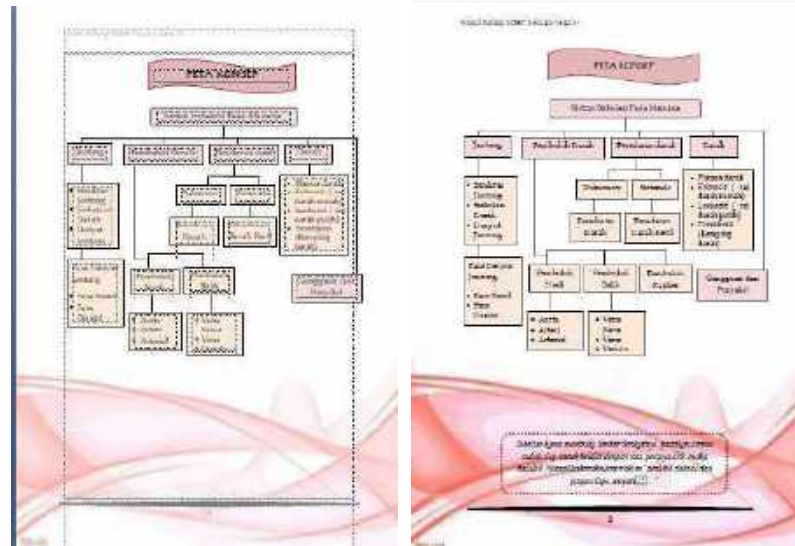
(a) (b)  
 Gambar 4.23 Langkah-langkah Pembelajaran ARIAS ( Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction).  
 (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

**d.) Indikator dan Tujuan Pembelajaran**



(a) (b)  
 Gambar 4.24 Indikator dan Tujuan Pembelajaran  
 (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

**e.) Peta Konsep**

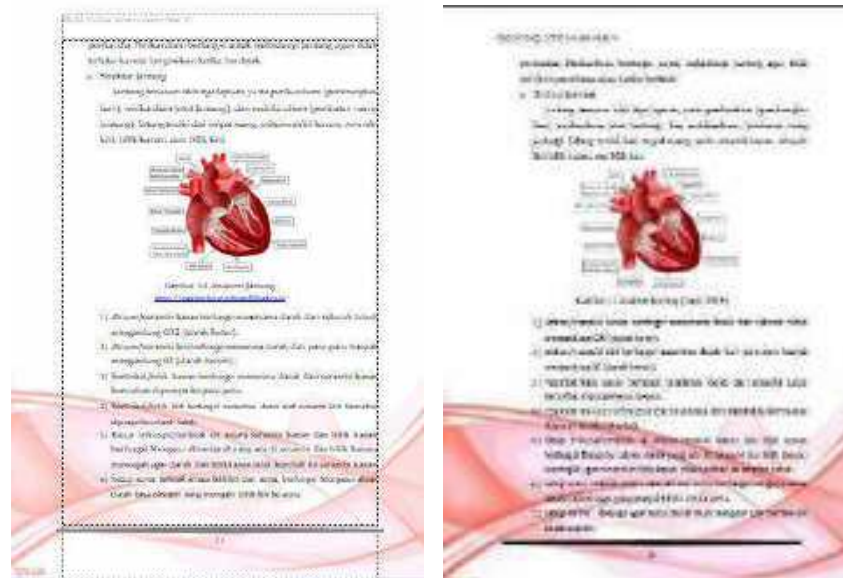


(a)

(b)

Gambar 4.25 Peta Konsep (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

**f.) Sumber Gambar**

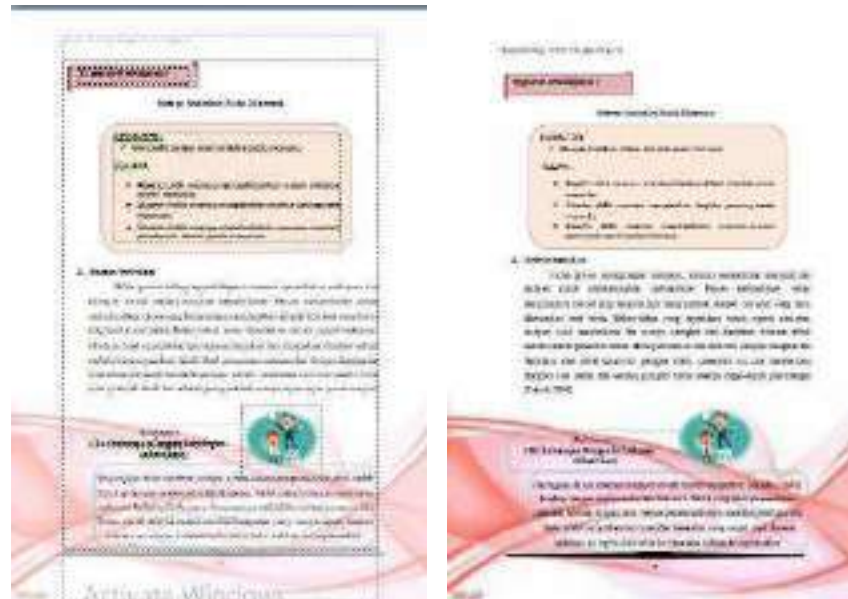


(a)

(b)

Gambar 4.26 Sumber Gambar pada Modul (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

### g.) Sumber (Body note) pada Materi



(a)

(b)

Gambar 4.27 Sumber (Body note) pada Materi

(a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi

### c. Hasil Praktikalitas

Pada tahap praktikalitas penulis melakukan uji coba terhadap peserta didik kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang yang berjumlah 18 orang.

Data hasil praktikalitas modul penulis dapatkan dari hasil uji respon guru dan peserta didik. Untuk respon peserta didik didapatkan dari penyebaran angket yang dilakukan kepada 18 peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Palembang, sedangkan respon guru penulis dapatkan dari hasil wawancara yang dilakukan setelah dilakukan penyebaran angket kepada peserta didik.

#### 1.) Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) Pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA N 1 Palembang

Berdasarkan analisis Hasil Respon Uji Praktikalitas modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI SMA N 1 Palembang oleh Siswa didapatkan total jumlah persentase 88,05% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi kemudahan dalam penggunaan adalah 90,27% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi efisiensi waktu pembelajaran adalah 89,81% dengan persentase sangat praktis dan Persentase validasi manfaat yang di dapat sebesar 84,95% dengan kategori sangat praktis.

**Tabel 4.10 Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA N 1 Palembang**

No.	Aspek	Jumlah	Skor Max	%	Ket
1.	Kemudahan dalam Penggunaan	390	432	90,27	sangat Praktis
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	194	216	89,81	sangat Praktis
3.	Manfaat yang di dapat	367	432	84,95	sangat Praktis
	<b>Jumlah</b>	951	1.080	88,05	sangat Praktis

**2.) Hasil Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) oleh Guru**

Berdasarkan analisis Hasil uji praktikalitas modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) pada guru didapatkan total jumlah persentase 90% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi kemudahan dalam penggunaan adalah 83,33% dengan kategori sangat praktis. Persentase validasi efisiensi waktu pembelajaran adalah 83,33% dengan kategori sangat praktis dan Persentase validasi manfaat yang di dapat sebesar 100% dengan kategori sangat praktis.

**Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*)**

No.	Aspek	Jumlah	Skor Max	%	Ket
1.	Kemudahan dalam Penggunaan	20	24	83,33	sangat Praktis
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	10	12	83,33	sangat Praktis
3.	Manfaat yang di dapat	24	24	100	sangat Praktis
	<b>Jumlah</b>	54	60	90	sangat Praktis

### **3.) Hasil Wawancara Dengan Guru Untuk Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment Dan Satisfaction*)**

Untuk mengetahui praktikalitas Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) juga dilakukan wawancara bersama guru Biologi. Berikut adalah hasil wawancara yang dilakukan dengan guru Biologi Kelas XI IPA di SMA N 1 Palembang. Hasil wawancara secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 14 tentang lembar wawancara. Secara garis besar hasil wawancara yang dilakukan dengan guru biologi menunjukkan bahwa Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) yang dikembangkan sudah praktis dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran Biologi khususnya terhadap materi sistem sirkulasi.

#### **B. Pembahasan**

Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) dirancang untuk dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran Biologi dengan materi Sistem Sirkulasi di kelas XI IPA semester 1. Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) berfungsi sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran dan sebagai pengganti keterbatasan buku paket. Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) ini dapat membuat peserta didik lebih termotivasi, percaya diri, minat belajar meningkat serta berfikir kritis terhadap materi dalam proses pembelajaran.

Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) ini digunakan oleh guru Biologi dan peserta didik SMA/MA, serta menjadi contoh bagi guru dan calon guru dalam membuat bahan ajar berupa modul yang mengarahkan peserta didik untuk lebih aktif dalam

proses pembelajaran serta memiliki kemampuan mengembangkan gagasan dan ide materi pembelajaran. Peserta didik dituntut untuk lebih aktif, cepat tanggap dalam menguasai materi ajar serta peserta didik dilatih untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dalam memecahkan permasalahan khususnya pada materi Biologi. Untuk itu, perlu disiapkan sesuatu yang mampu mewujudkan beberapa hal tersebut. Salah satunya yaitu dengan mengembangkan bahan ajar seperti modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). Dalam pengembangan bahan ajar tentunya harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan tentunya mencakup materi dan tugas yang sesuai serta desainnya yang menarik.

Modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dengan materi sistem sirkulasi ini disajikan materi yang mudah dipahami oleh peserta didik sehingga dengan adanya modul ini diharapkan dapat menarik minat belajar peserta didik, menumbuhkan rasa percaya diri dan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, serta membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Menurut Ali (2018 : 250) menyatakan bahwa Penggunaan modul dapat dijadikan salah satu pilihan oleh guru dalam membantu kegiatan pembelajaran. Selain itu, model pembelajaran yang tepat dapat dijadikan pendukung dalam pengembangan dan penerapan modul agar tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan baik dan salah satu model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model ARIAS.

### **1. Tahap Validasi**

Sebelum modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) diuji cobakan kepada peserta didik, modul terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli (validator). Aspek pertama penentu kualitas produk pembelajaran adalah validitas (Haviz, 2013, hal. 33). Berdasarkan deskripsi oleh 3 orang validator yaitu 2 orang dosen dan 1 orang guru diketahui bahwa Modul pembelajaran Biologi

berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria Valid dengan rata-rata nilai validitas 80,74%. Jika mengacu pada kriteria kevalidan maka dikatakan modul sangat valid (Lazulfa dan Putra, 2018 : 106).

Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) ini dapat membangkitkan minat belajar peserta didik yang dapat dilihat pada proses pembelajaran, kemandirian serta keberanian peserta didik dalam mengembangkan gagasan dan ide dalam proses pembelajaran. Seperti dapat dilihat, banyak peserta didik yang masih kurang percaya diri dalam mengikuti proses pembelajaran serta dalam mengerjakan tugas-tugas yang telah diberikan sehingga pemahaman peserta didik pun terhadap materi pelajaran tidak tercapai secara optimal dikarenakan hanya mengandalkan hasil kerja teman sejawatnya. Validasi yang dilakukan pada penelitian ini menekankan pada empat aspek yaitu syarat didaktik, syarat konstruk, syarat teknis dan karakteristik modul.

Ditinjau dari syarat didaktik dinyatakan Valid oleh validator dengan persentase 80,2% diketahui bahwa pengembangan Modul sudah sesuai dengan kurikulum 2013, KI dan KD serta tujuan dan Indikator sudah sesuai dengan materi yang dipelajari oleh peserta didik, proses pembelajaran peserta didikpun menjadi lebih aktif.

Ditinjau dari syarat konstruk dinyatakan sangat valid oleh validator dengan persentase 82,5%, karena Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) sudah memuat identitas modul, Kata Pengantar pada Modul, KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas. Materi yang disajikan sistematis, penempatan gambar tepat dan jelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari Julia Inka, Syamswisna, Yokebed (2018 : 7) menyatakan bahwa tata bahasa dalam pembuatan modul harus menggunakan tata bahasa yang sederhana, tidak menggunakan kalimat ilmiah, dan disajikan dalam bentuk yang

sederhana. Penyusunan kalimat dalam modul juga sudah mengikuti PUEBI, misalnya awal kalimat menggunakan huruf kapital, menggunakan tanda baca yang tepat dan juga menggunakan huruf miring untuk menunjukkan kata asing atau ilmiah. Modul juga dibuat dengan menggunakan bahasa percakapan dengan tata bahasa sederhana, serta paragraf yang jelas, padat dan kalimatnya tidak berbelit-belit. Penggunaan bahasa yang dibuat menyesuaikan dengan salah satu karakteristik dari sifat modul yaitu bersahabat (*user friendly*) yang artinya harus akrab dengan siswa

Ditinjau dari syarat teknis dinyatakan valid oleh validator dengan persentase 80%, Karena dilihat dari segi bentuk fisik Modul pembelajaran Biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) sudah menarik, jenis dan ukuran huruf sudah sesuai, mencantumkan daftar pustaka dan sumber gambar, gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Inka, Syamswisna dan Yokhebed (2018 : 5) menyatakan Pengaturan komposisi gambar yang tidak tepat dapat mempengaruhi pemahaman siswa tentang bentuk asli dari objek yang dimaksud dan tulisan yang terlalu berdekatan akan mempengaruhi ketertarikan siswa untuk membaca. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang cocok diterapkan sebagai pembelajaran visual sehingga suatu modul harus didesain semenarik mungkin agar peserta didik termotivasi dalam membaca dan memahami modul.

Model pembelajaran ARIAS berisi lima komponen yaitu *Assurance, Relevance, Ineterest, Assessment, dan Satisfaction* yang dikembangkan berdasarkan teori-teori belajar. Usaha pertama dalam kegiatan pembelajaran ialah menanamkan rasa percaya diri siswa. Kegiatan pembelajaran ada relevansinya dengan kehidupan siswa, berusaha menarik dan memelihara minat/perhatian siswa. Kemudian diadakan evaluasi dan menumbuhkan rasa bangga pada siswa dengan memberikan penguatan atau *reinforcement* ( Ali, 2018 : 252).

Sulistyaningrum, Karyanto dan Sunarno (2015 : 115) mengatakan bahwa Modul berbasis model pembelajaran *ARIAS* terdapat suatu tahapan yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sebelum memulai pelajaran. Tahap tersebut adalah *Assurance*. komponen pertama model pembelajaran *ARIAS* adalah *assurance* (percaya diri), yaitu berhubungan dengan sikap percaya, keyakinan akan keberhasilan dan berhubungan dengan harapan untuk sebuah keberhasilan. Sikap percaya diri akan mempengaruhi tingkah laku siswa untuk mencapai keberhasilan. Siswa yang memiliki rasa percaya diri yang tinggi cenderung menilai positif terhadap dirinya sendiri dan senantiasa menampilkan prestasi yang baik secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ali (2018 : 259) yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki sikap percaya diri tinggi cenderung akan berhasil.

## 2. Tahap Praktikalitas

Uji praktikalitas modul pembelajaran Biologi berbasis *ARIAS* (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang dilakukan pada 18 orang siswa, Pada analisis hasil respon uji praktikalitas modul pembelajaran Biologi berbasis *ARIAS* (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA N 1 Palembang oleh Siswa dengan total persentase 88,05% di kategorikan sangat praktis. Begitu juga hasil praktikalitas yang didapat dari guru yaitu 90% dikategorikan sangat praktis. Lazulfa dan putra (2020 : 105) juga melakukan praktikalitas Modul berbasis *ARIAS* (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dengan persentase masing-masing 81,75% dan 86% dengan kategori sangat praktis. Begitu juga halnya dengan Ali (2018 : 225) melakukan uji coba Modul berbasis *ARIAS* (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) kepada peserta didik didapatkan hasil penilaian memperoleh persentase 3,35% dengan kategori Praktis. Hal ini berarti bahwa Modul

berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) memberikan kemudahan kepada guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran dan Modul layak digunakan dalam pembelajaran Biologi. Nilai praktikalitas pada penelitian ini merupakan rata-rata dari tiga aspek dalam uji praktikalitas yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat Modul.

Modul berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dapat dikatakan praktis karena telah memenuhi syarat-syarat yang telah ditentukan. Pada uji coba praktikalitas ini bertujuan untuk melihat keterpakaian modul dalam proses pembelajaran. Uji praktikalitas dilakukan kepada guru dan siswa. Pertama uji praktikalitas pada guru dengan memberikan modul kepada guru, setelah itu peneliti memberikan petunjuk singkat penggunaan modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*), lalu guru menggunakan modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) di dalam proses pembelajaran, setelah itu peneliti mewawancarai guru mengenai modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*). Kedua, uji praktikalitas kepada peserta didik, dimana peneliti akan membagikan modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) kepada peserta didik, peserta didik akan diminta untuk membaca petunjuk penggunaan modul. Setelah itu, peserta didik akan mengerjakan isi modul. Lalu, peserta didik diminta mengerjakan respon, saran dan kritikan terhadap modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dengan mengisi angket. Ketiga, peneliti akan mengolah hasil uji praktikalitas dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan. Hasil dari pencarian tersebut akan dilihat pada tabel 3.4 atau tabel kriteria praktikalitas modul dan mendapatkan hasil

praktikalitas pada guru 90% dengan kategori sangat praktis dan praktikalitas pada siswa 88,05% dengan kategori sangat praktis.

Ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dinilai sangat praktis dengan persentase 83,33% oleh guru dan dinilai sangat praktis oleh peserta didik dengan persentase 90,27%. Hal ini menunjukkan bahwa Modul telah menggunakan huruf dan bahasa yang jelas dan mudah dibaca. Pertanyaan-pertanyaan yang disediakan dalam modul disajikan dengan jelas. Sehingga pada aspek kemudahan penggunaan modul dikategorikan sangat praktis, hal ini dapat diartikan bahwa modul memudahkan guru dan peserta didik dalam kegiatan proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Lazulfa dan Putra (2020 : 102) yang mengatakan bahwa salah satu tujuan modul yaitu mempermudah dan memperjelas penyampaian materi agar tidak bersifat terlalu verbal.

Ditinjau dari aspek efisiensi waktu pembelajaran, modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dinilai sangat praktis oleh guru dengan persentase 83,33% dan dinilai sangat praktis oleh peserta didik dengan persentase 89,81%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gustinasari Meli, Lufri, Ardi (2017 : 71) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran dengan modul adalah membuka kesempatan kepada siswa untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing. Hal ini menjadi jawaban atas kendala belum tersedianya bahan ajar yang tidak berfokus pada kemampuan individual siswa

Ditinjau dari aspek manfaat, Modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dinilai sangat praktis oleh guru dengan persentase 100% dan dinilai sangat praktis oleh peserta didik dengan persentase 84,95%. Guru menyatakan bahwa Modul dapat mendukung peran guru sebagai fasilitator, menjadikan kegiatan pembelajaran lebih terarah, dapat membantu guru dalam menimbulkan

pemikiran kritis dan keaktifan siswa, dapat menimbulkan rasa percaya diri siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memotivasi peserta didik serta meningkatkan penguasaan materi peserta didik. Penggunaan modul bermanfaat bagi guru karena dapat menuntun peserta didik secara mandiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Ali (2018 : 250) yang mengatakan bahwa tidak hanya memandang aktivitas guru, tapi penggunaan bahan ajar berupa modul di dalam kegiatan belajar mengajar juga melibatkan siswa secara aktif dalam belajar. Dengan menggunakan modul juga menciptakan proses belajar yang mandiri.

Secara keseluruhan, hasil analisis angket uji validitas dan praktikalitas modul biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment dan Satisfaction*) dinyatakan valid dan praktis serta menunjang dalam proses pembelajaran. Modul ini dapat menjawab permasalahan keterbatasan bahan ajar, kurangnya rasa percaya diri peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, kurangnya minat serta motivasi peserta didik serta kurangnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Modul ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran Biologi.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang telah peneliti lakukan sampai tahap praktikalitas, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang dikembangkan diperoleh rata-rata persentase 80,74% dengan kriteria Valid.
2. Hasil uji praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) melalui angket respon peserta didik dan guru diperoleh rata-rata persentase masing-masing 88,05% dan 90% dengan kriteria sangat praktis.

Dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran biologi berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang dikembangkan dapat dikatakan Valid dan sangat praktis.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka ada beberapa hal yang perlu disarankan diantaranya :

1. Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) Kelas XI IPA ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar pendamping dalam proses pembelajaran.
2. Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) yang dirancang oleh peneliti hanya sampai tahap develop (pengembangan), bagi peneliti selanjutnya bisa dilanjutkan sampai tahap disseminate.

3. Modul Pembelajaran Biologi Berbasis ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) dapat dijadikan pedoman bagi guru dalam mengembangkan modul pada materi lainnya.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Adam Steffi dan Syastra Muhammad Taufiq. (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X Sma Ananda Batam. *CBIS Journal*, 3(2), 78-90.
- Ahmad Rivai dan Nana Sudjana. (2013). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Ali, M. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Model Pembelajaran Assurance, Relevance, Interest, Assessment, And Satisfaction (ARIAS) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 247-263. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i2.4918>
- Andi Prastowo. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Anwar, Ilham. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar. Bahan Kuliah Online*. Direktori UPI. Bandung..
- Arsyad, Azhar. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. (1983). *Educational Research: An Introduction*, Fifth Edition. New York: Longman.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Neil Campbell. (2008). *Biologi jilid 3*, Jakarta: Erlangga.
- Faidah Rahmawati, dkk. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depatemen Pendidikan Nasional.
- Gustinasari Meli, Lufri, Ardi. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Konsep Disertai Contoh Pada Materi Sel Untuk Siswa SMA. *Bioeducation Journal*, 1(1), 60-73.
- Hanum Eva Latifah, dkk. (2009). *Biologi 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depatemen Pendidikan Nasional
- Hariyadi, S. (2015). Evaluasi akademik mahasiswa biologi terhadap perkuliahan genetika di universitas jember. *Jurnal Bioedukasi*, 3(2), 336–348. [ejournal.unkhair.ac.id/index.php/bioedu/article/download/102/60](http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/bioedu/article/download/102/60)

- Harta Idris dan Lasmiyati . (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minat SMP*, 9(2), 161–174. <https://doi.org/10.21831/pg.v9i2.9077>
- Haviz, M. (2013). Research and Development; Penelitian Di Bidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna. *Ta'dib*, 16(1), 28-43. <https://doi.org/10.31958/jt.v16i1.235>
- Lazulfa Indana dan Putra Dharma Bagus Pratama. (2020). Pengembangan Modul Matematika Diskrit Berbasis ARIAS pada Mahasiswa Teknik Informatika. 3(2), 2507(1), 1–9. <https://doi.org/10.31539/judika.v3i2.1707>
- Kriana, N. A., Waluyo, J., dan Prihatin, J. (2014). Penerapan Model Pembelajaran ARIAS Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA 4 MAN 1 Jember. *Pancaran*, 3(2), 73–82.
- Mustafa, D. dan Sabirin, M. (2017). *Efektivitas Model Pembelajaran Arias ( Assurance , Relevance , Interest , Assessment , and Satisfaction ) Berbantu Alat Peraga Kartu Pada Materi*. 6(1), 41–52.
- Pane Aprida dan Dasopang Muhammad Darwis. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*. 3(2), 333-341.
- Putu, N., Laksmi, A., Tastra, I. D. K., dan Dibia, I. K.(2016). *Penerapan Model Pembelajaran Arias Berbasis Belajar Ipa Siswa Kelas V. e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. 4(1), 3-4.
- Riduwan. (2005). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Inka Julia sari, Syamswisna, Yokhebed. (2018). Kelayakan Bahan Ajar Modul Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. FKIP Program Studi Pendidikan Biologi UNTAN, Pontianak, 1-10.
- Siahaan, P., Setiawan, W., & Sa'adah. (2010). Penerapan Model ARIAS (Assurance, Relevance, Interest, Assesment And Satisfaction) Dalam Pembelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (PTIK)*, 3(1), 23–27.
- Sudjoko, (2001). *Pengajaran Biologi Secara Individual*. Jakarta: UI Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sulistyaningrum, Dyah. Erlina., Karyanto, P., dan Sunarno, W. (2015). Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Arias Untuk Memberdayakan. *Jurnal Inkuiri*, 4(I), 104–116.
- Sunhaji. (2014). Konsep Manajemen Kelas Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *jurnal Kependidikan*. 2( 2), 32-34.
- Susilo, A., Siswandari, dan Bandi. (2016). Pengembangan modul berbasis pembelajaran saintifik untuk peningkatan kemampuan mencipta siswa dalam proses pembelajaran akuntansi siswa kelas XII SMAN 1 Slogohimo 2014. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(1), 50–56.
- Suwarno. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depatemen Pendidikan Nasional.
- Trianto.(2007). *Model-model Pembelajarn Inovatif*. Jakarta. Prestasi Pustaka.
- Widyasari, L. A., Pratama, S., dan Prayitno, B. A. (2013). Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Accelerated Learning Melalui Concept Mapping Dan Mind Mapping Ditinjau Dari Kreativitas Dan Kemampuan Verbal Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 3(2). <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v2i03.9792>

## Lampiran 1

### SILABUS

Biologi

Satuan Pendidikan : SMA / MA

Kelas : XI (Sebelas)

Alokasi waktu : 4 jam pelajaran /minggu

Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel</li> <li>• Menjelaskan struktur dan fungsi bagian-bagian sel</li> <li>• Menjelaskan kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</li> </ul>	<p>Sel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen kimiawi penyusun sel</li> <li>• Struktur dan fungsi bagian-bagian sel</li> <li>• Kegiatan sel sebagai unit struktural dan fungsional makhluk hidup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca dan mengkaji literatur tentang komponen kimiawi penyusun sel, struktur sel, proses yang terjadi di dalamnya dan mengamati gambar struktur sel prokariotik, sel tumbuhan, sel hewan dari berbagai sumber</li> </ul>
4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranpor membran</li> <li>• Sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan mikroskopik mengenai sel, sistem tranpor zat pada</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan	terkecil kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</li> </ul>	<p>membran sel, dan proses mitosis pada akar bawang segar/preparat awetan secara kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan, menganalisis hasil pengamatan dan mempresentasikan dalam berbagai media tentang hubungan antara makanan yang dikonsumsi dengan zat penyusun sel</li> </ul>
3.2 Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi, dan sintesis protein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis mekanisme transpor membran</li> <li>• Menganalisis sintesis protein untuk menyusun sifat morfologis dan fisiologis sel</li> <li>• Menganalisis reproduksi sel sebagai kegiatan untuk membentuk morfologi tubuh dan memperbanyak tubuh</li> </ul>		
4.2 Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat model tentang bioproses yang terjadi dalam sel berdasarkan studi literature dan percobaan</li> </ul>		
3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi jenis-jenis jaringan pada tumbuhan</li> <li>• Menjelaskan sifat totipotensi dan kultur jaringan</li> <li>• Menganalisis struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan</li> </ul>	<p>Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis-jenis jaringan pada tumbuhan</li> <li>• Sifat totipotensi dan kultur jaringan</li> <li>• Struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati jaringan-jaringan tumbuhan, hewan secara mikroskop dengan preparat basah/awetan dan iklan produk pemutih kulit yang menunjukkan lapisan kulit serta mengkaji literatur tentang struktur jaringan penyusun organ pada tumbuhan hewan dari berbagai sumber</li> <li>• Menganalisis tentang sifat-</li> </ul>
4.3 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan</li> </ul>		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
			sifat jaringan meristematis/embrional, sifat pluripotensi, totipotensi, polipotensi yang dikaitkan dengan dasar kultur jaringan
3.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan struktur jaringan pada hewan</li> <li>• Menjelaskan letak dan fungsi jaringan pada hewan</li> <li>• Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan</li> </ul>	Struktur dan Fungsi Jaringan pada Hewan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur jaringan pada hewan</li> <li>• Letak dan fungsi jaringan pada hewan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan hasil pengamatan tentang bentuk, letak dan fungsi jaringan pada hewan, serta kebenaran konsep iklan kosmetik di media masyarakat secara kritis dan menyikapi secara benar dan mempresentasikan hasil kesimpulan tentang struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan dan hewan</li> <li>• Membuat desain sablon, souvenir, dompet, tas dengan hiasan bermotif struktur jaringan pada tumbuhan dan hewan</li> </ul>
4.4 Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan</li> </ul>		
3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami mekanisme gerak</li> <li>• Mengidentifikasi macam-macam gerak</li> <li>• Mengidentifikasi kelainan pada sistem gerak</li> <li>• Menjelaskan teknologi yang</li> </ul>	Struktur dan Fungsi Tulang, Otot, dan Sendi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekanisme gerak</li> <li>• Macam-macam gerak</li> <li>• Kelainan pada sistem gerak</li> <li>• Teknologi yang mungkin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeragakan/ mendemonstrasikan berbagai cara kerja otot, sendi dengan berbagai macam gerakan oleh beberapa siswa serta</li> </ul>